# *Desseins avec AutoCAD //*

BTS design d'espace

## INFORMATIQUE APPLIQUÉE

### Préliminaires :

Le cours d'informatique appliquée a pour but :
- de permettre une évolution des connaissances de chaque étudiant de manière individuelle ;
- d'apporter une connaissance de base des matériels, systèmes et logiciels utilisés dans les professions liées à l'espace ;
- de créer un lien privilégié avec les projets développés dans l'atelier de conception ;
- d'adapter les moyens informatiques utilisés au travail à réaliser et de les associer de manière pertinente aux moyens traditionnels.

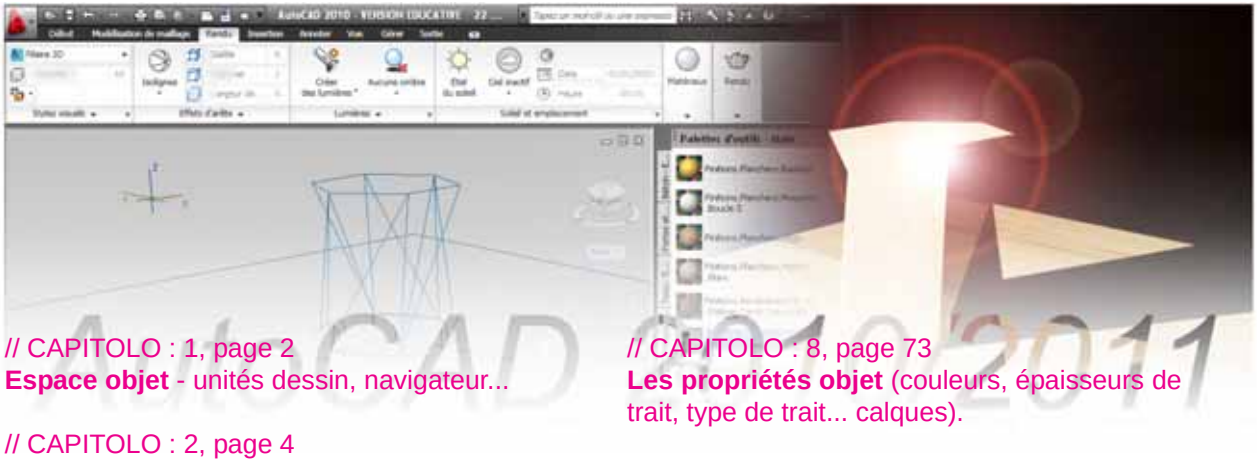
Le cours est en prise directe avec l'évolution des matériels et des pratiques professionnelles ; l'usage de documentation et de presse spécialisée est indispensable.

Le cours s'articule en plusieurs phases :
- une approche théorique des matériels et des systèmes,
- une pratique de logiciels diversifiés 2D et 3D,
- une relation transversale avec l'atelier de conception.

Il porte sur :
Les équipements informatiques, centraux et périphériques, caractéristiques, fonctionnements, connexions.
Les procédures générales d'utilisation d'un ordinateur.
Les manipulations pratiques des logiciels majeurs de la publication assistée par ordinateur (PAO).
Les fonctions typographiques.
L'acquisition, l'intégration et la restitution d'images.
L'utilisation des tablettes et traceurs.
La pratique comparative de la mise en œuvre de plusieurs logiciels des principes de modélisation et de visualisation des volumes simples.

### Matériels informatiques

professeur : Noël **FRESSENCOURT** - BTS DE - 2011




// CAPITOLO : 1, page 2
**Espace objet** - unités dessin, navigateur...

// CAPITOLO : 2, page 4
**La saisie dans AutoCAD** : coordonnées carté-siennes & polaires, absolues & relatives...

// CAPITOLO : 3, page 12
**Les outils de dessin** : POLYLIGNE (3D) - LIGNE - DROITE - DEMI-DROITE.

// CAPITOLO : 4, page 26
**Les contraintes paramétriques** (géométriques & dimensionnelles).

// CAPITOLO : 5, page 31
**Les outils de modification** : EFFACER, CO-PIER, DéCALER, AJUSTER, PROLONGER, DéPLACER.

// CAPITOLO : 6, page 49
**Les aides au dessin** : les zooms, les sélections, les vues, les renseignements, les accrochages aux objets...

// CAPITOLO : 7, page 58
**Les annotations** : cotations, textes, lignes de repère, tableau.

// CAPITOLO : 8, page 73
**Les propriétés objet** (couleurs, épaisseurs de trait, type de trait... calques).

// CAPITOLO : 9, page 78
**LE DESIGN CENTER** - **biblio**thèque d'objets (par création et insertion de blocs).

// CAPITOLO : 10, page 86
L'**insertion de fichiers** ( AutoCAD, images, PDF).

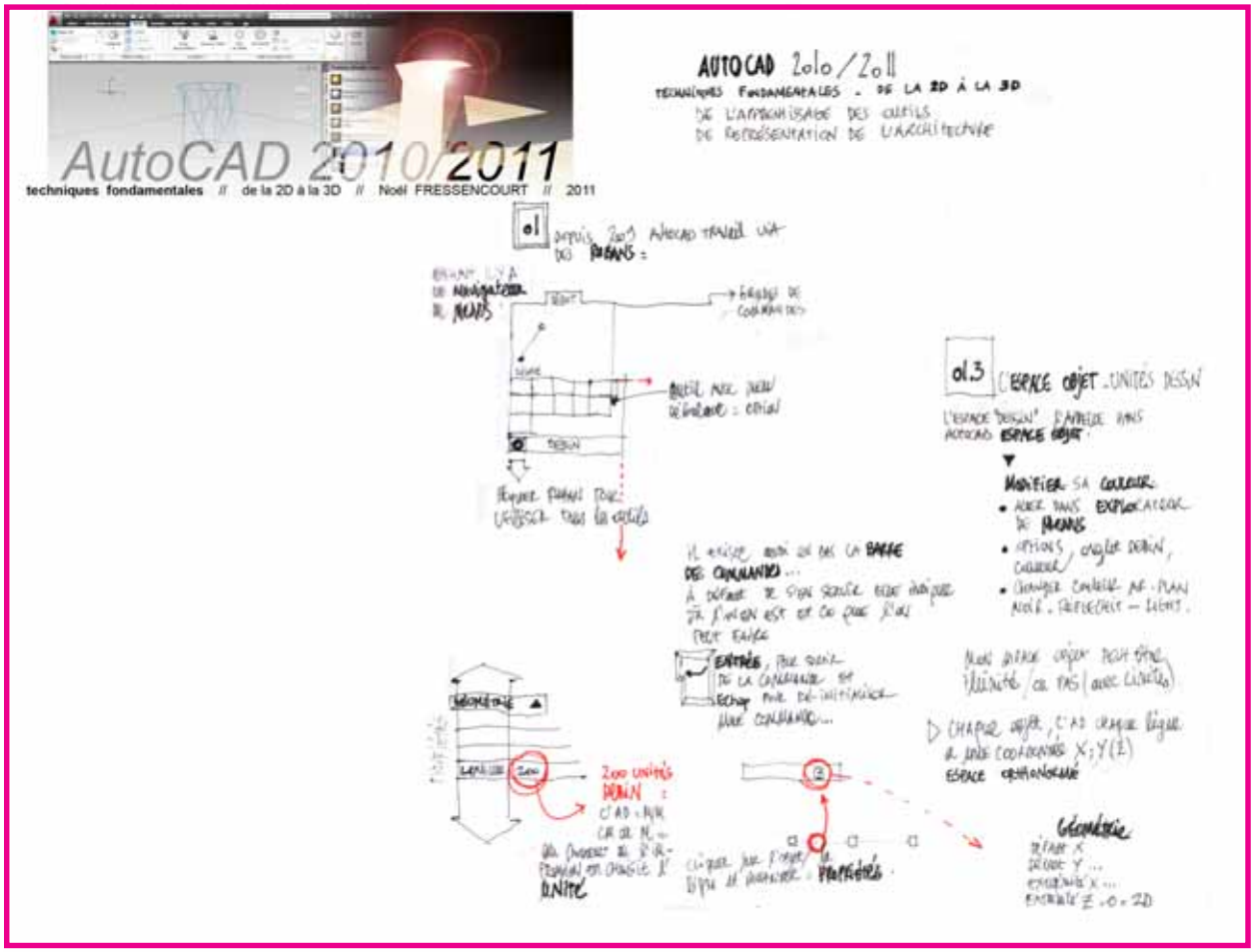
// CAPITOLO : 11, page 89
**Personnalisation d'AutoCAD**.

// CAPITOLO : 12, page 93
**Impression** : échelles de sortie, styles de mise en page, gestionnaire de traçage.

// CAPITOLO : 13, page 102
**Les présentations** : création de cartouches et de fenêtres, indications, mise à l'échelle...

// CAPITOLO : 14, page 114
**Les formats d'AutoCAD** & utilitaires dessin. Bibliographie & ouverture à la 3D.

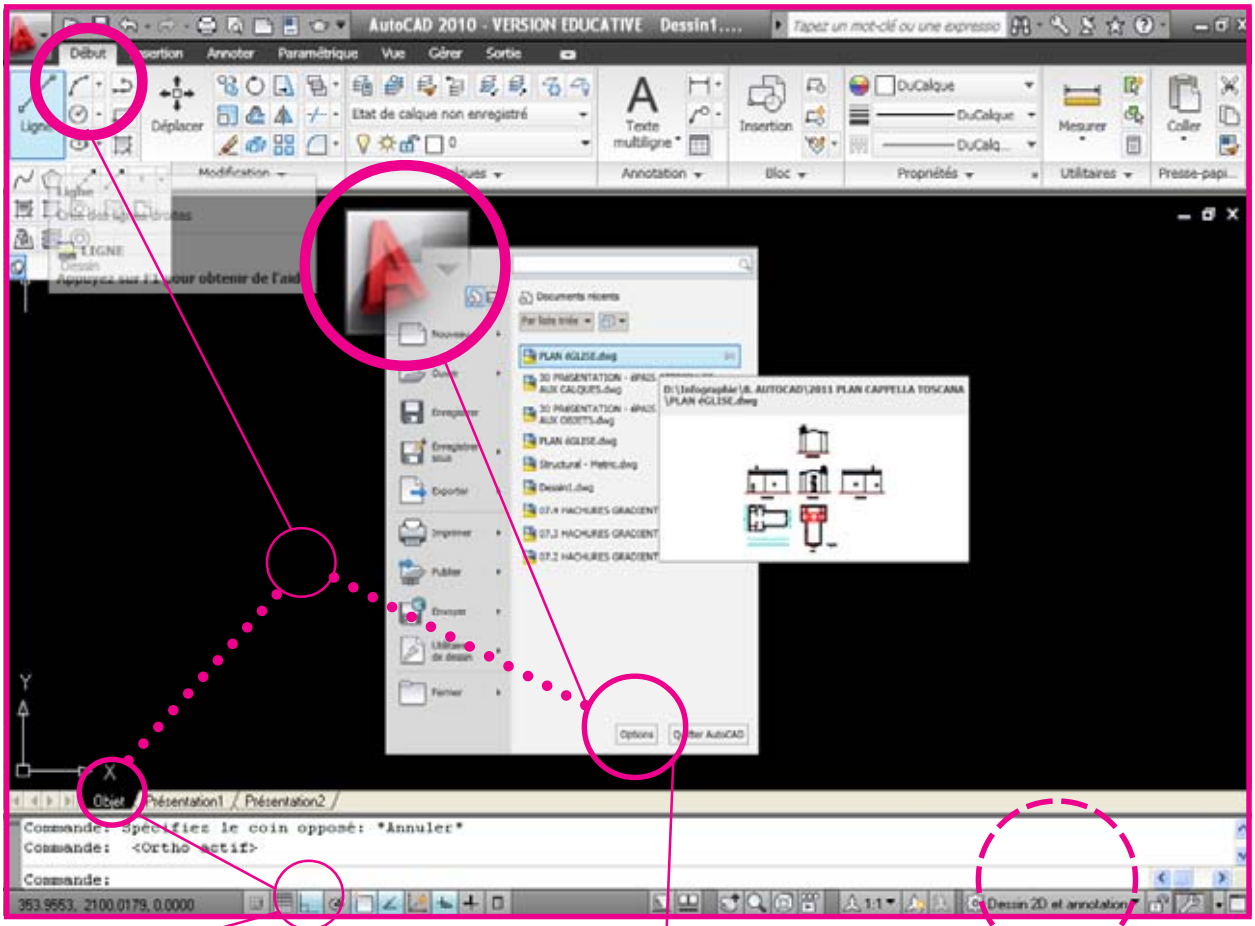
*Desseins avec AutoCAD // 01*




// CAPITOLO : 1

**Espace objet** - unités dessin, navigateur...

# *Desseins avec AutoCAD // **chapitre n°1** // 02*

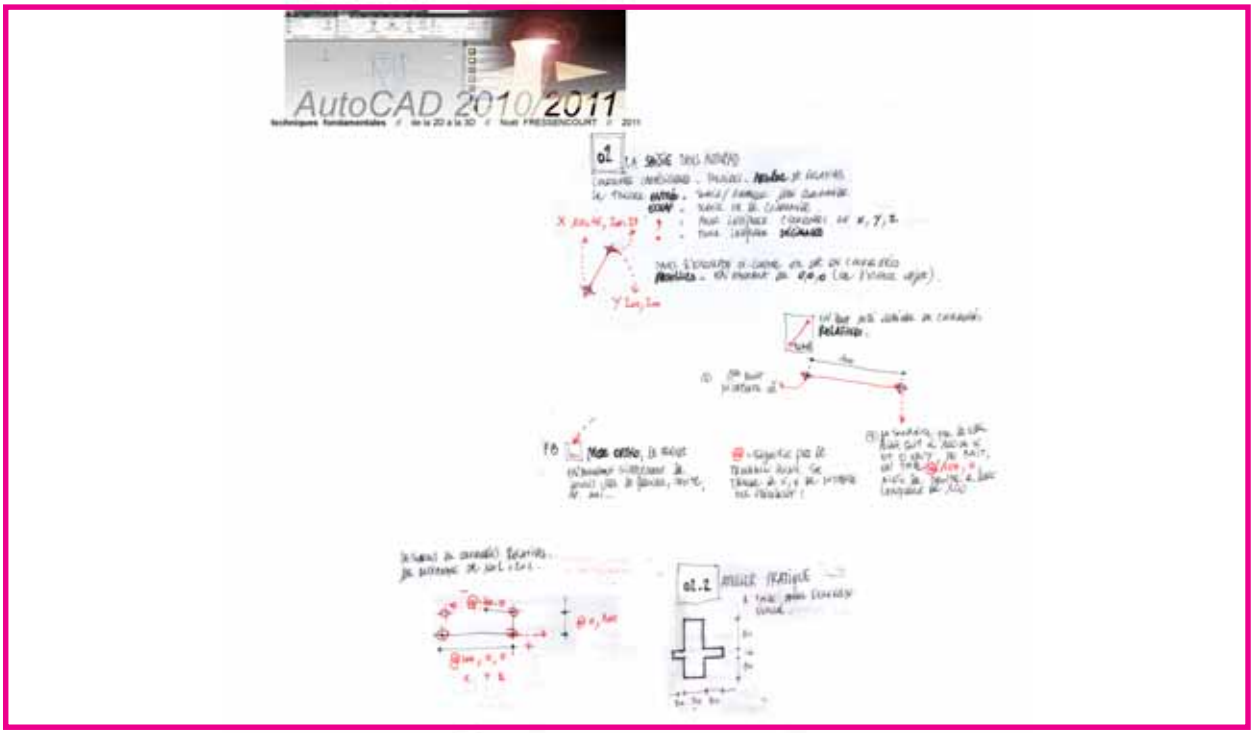



Pour dessiner dans l'aire de dessin dit «**espace objet**» il faut s'en remettre à l'onglet **DéBUT** (du groupe de commandes, qui donne accès à un ruban) de sorte à choisir l'outil désiré : ligne, polyligne, droite, demi-droite ... Ensuite, il faut choisir des contraintes paramétriques (mode ORTHO : **F8**, **F3**, etc).

Du navigateur, on crée un nouveau fichier, on l'enregistre, etc & on le paramètre à l'aide d'**OPTIONS** son aire de dessin, par ex. un fond en noir...

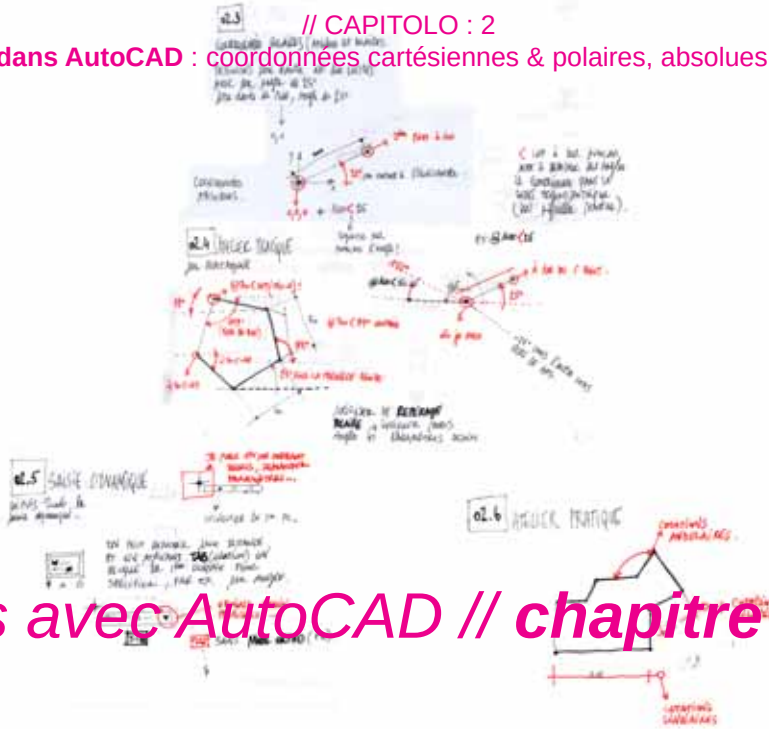
Il est possible en déroulant ce menu de dessiner avec AutoCAD classique, 2D, **3D**, ou personnalisé...

# *Desseins avec AutoCAD // 03*

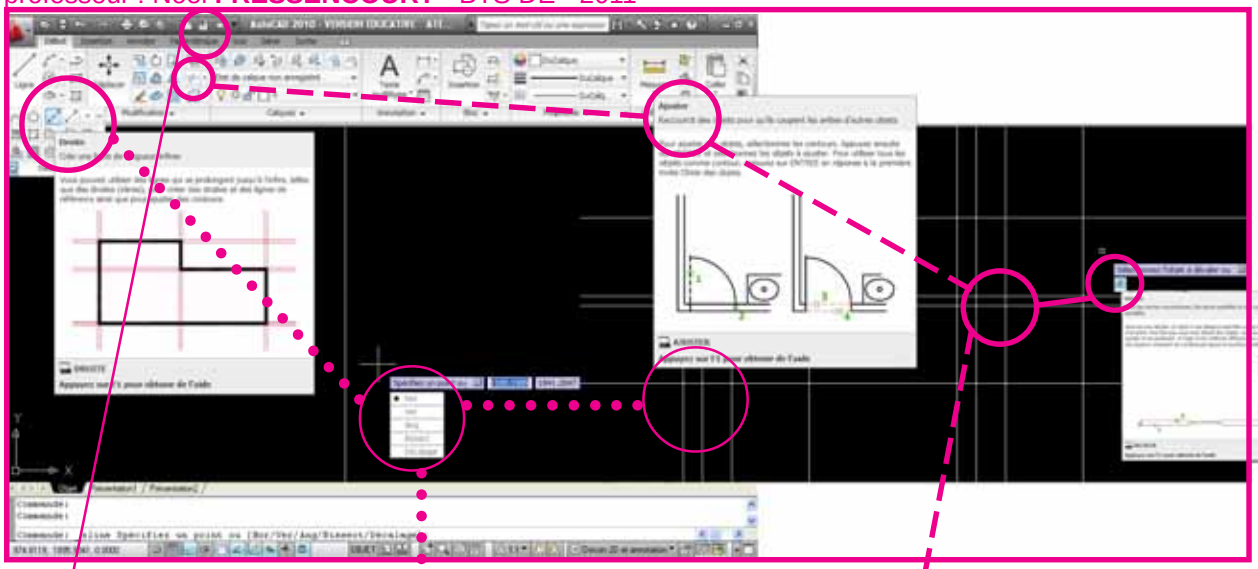



// CAPITOLO : 2

**La saisie dans AutoCAD** : coordonnées cartésiennes & polaires, absolues & relatives...



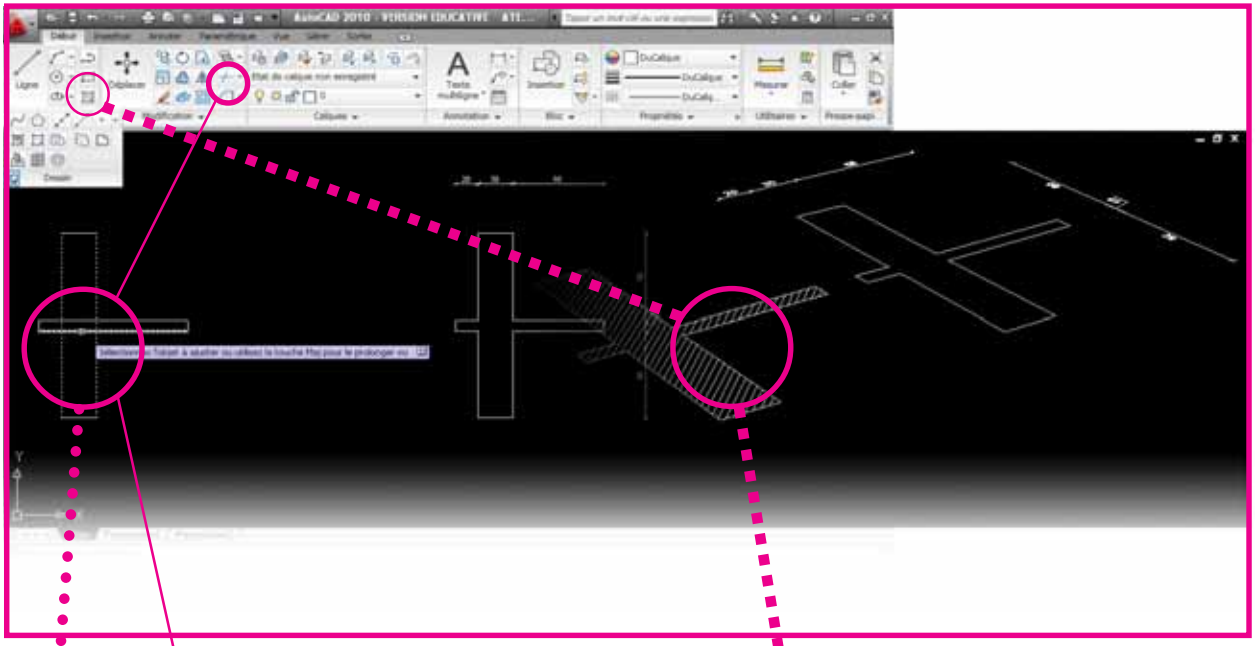
# *Desseins avec AutoCAD // **chapitre n°2** // 04*



Après avoir sélectionné un objet on peut accéder à ses propriétés en cliquant sur cette icône...

Pour faire des «guides» les contours du projet il faut utiliser l'outil «ajuster» souvent marié à l'outil «décaler»... Pour ce faire il faut sélectionner les arêtes sécantes et ensuite l'objet à couper.

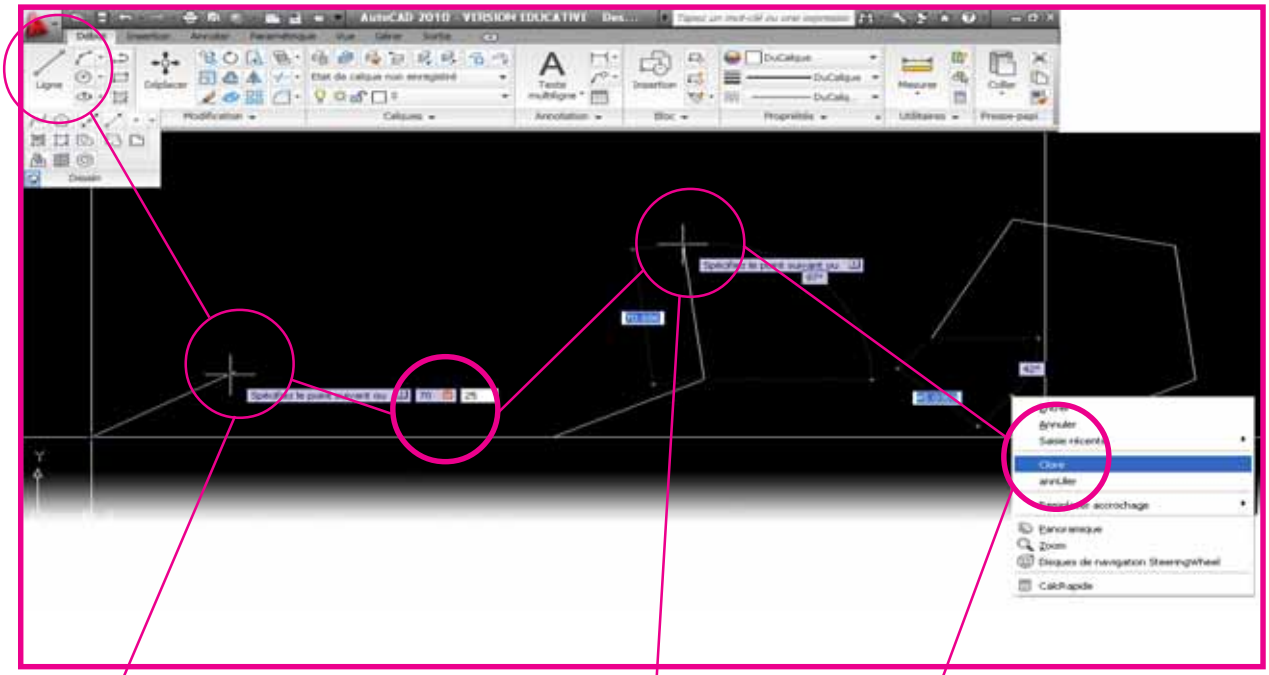
Pour dessiner avec des «guides» il faut prendre l'outil «**droite**»/«demi-droite» et choisir leur direction VER/HOR.



Combiné à l'outil «ajuster», l'outil «**prolonger**» est fort utile pour finir le dessin de son projet. On sélectionne déjà la limite à atteindre et ensuite l'objet qui doit l'atteindre...

On peut tracer en coordonnées cartésiennes absolues ou relatives; par ex. après avoir tracé un premier point je dois tracer le second en commencant par @...

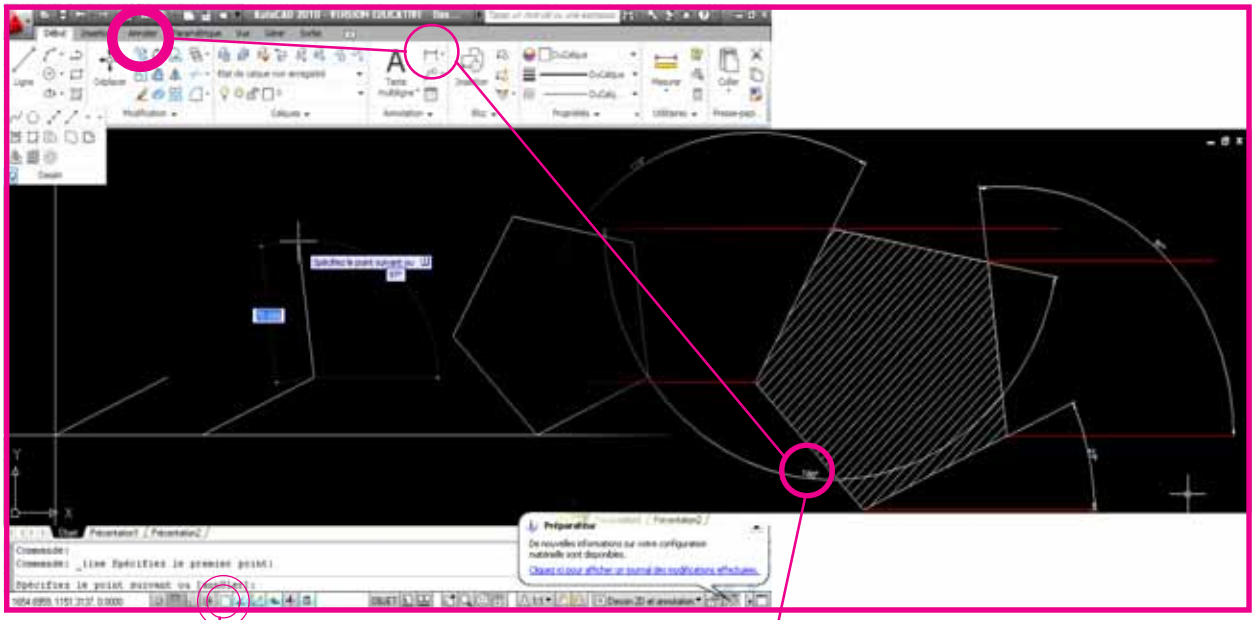
Particulièrement utilisé dans le dessin en plan (2D) les hachures s'obtiennent grâce à cette icône. En 3D il est aussi possible d'en obtenir dans le cadre d'une coupe...



> taper : **70<25°**
(coordonnées polaires); dans le sens trigonométrique, c'est à dire dans le sens des aiguilles d'une montre.

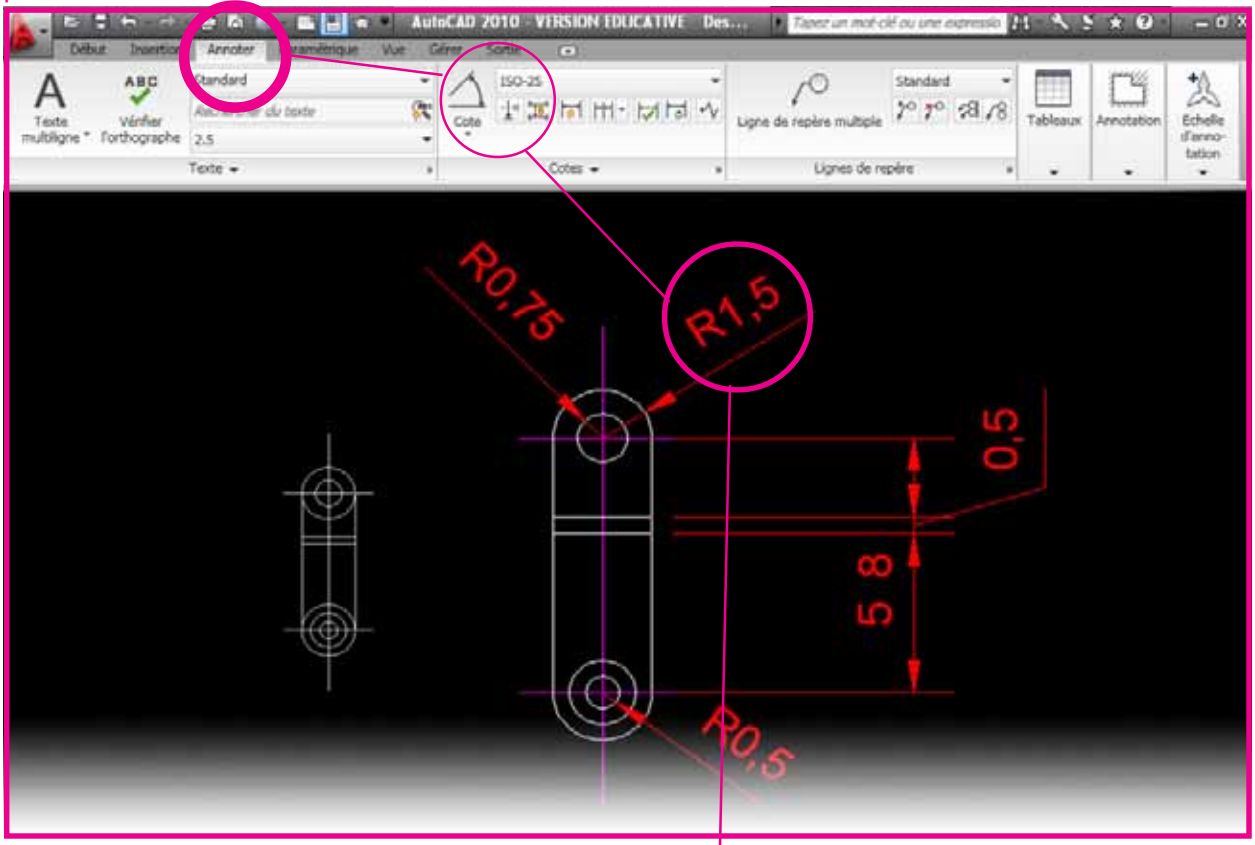
> taper : @**70<97**(°),
«**<**» signifie une coordonnée polaire, c'est à dire un angle.

Pour finir un dessin, dès lors qu'elle se résume à une ligne, plutôt que rentrer ses coordonées on peut le clore via un clic droit...

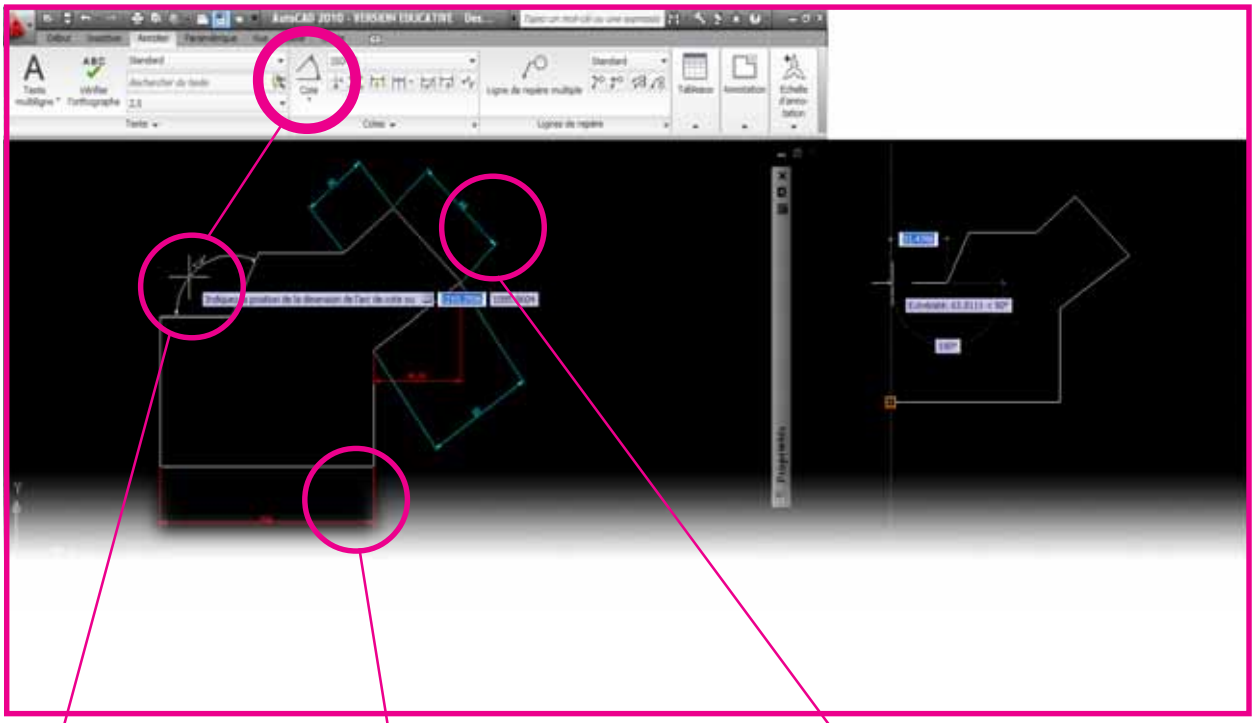


Dans **accrochage aux objets (F3)** on trouve depuis 2006 le repérage objet (comme dans Sketchup)... C'est une aide au dessin; voir **chapitre 6**!

Pour coter il faut s'en remettre au ruban «annotation» de l'onglet «début» ou bien aller dans l'onglet «annoter» et choisir une cotation linéaire ou alignée ou angulaire...



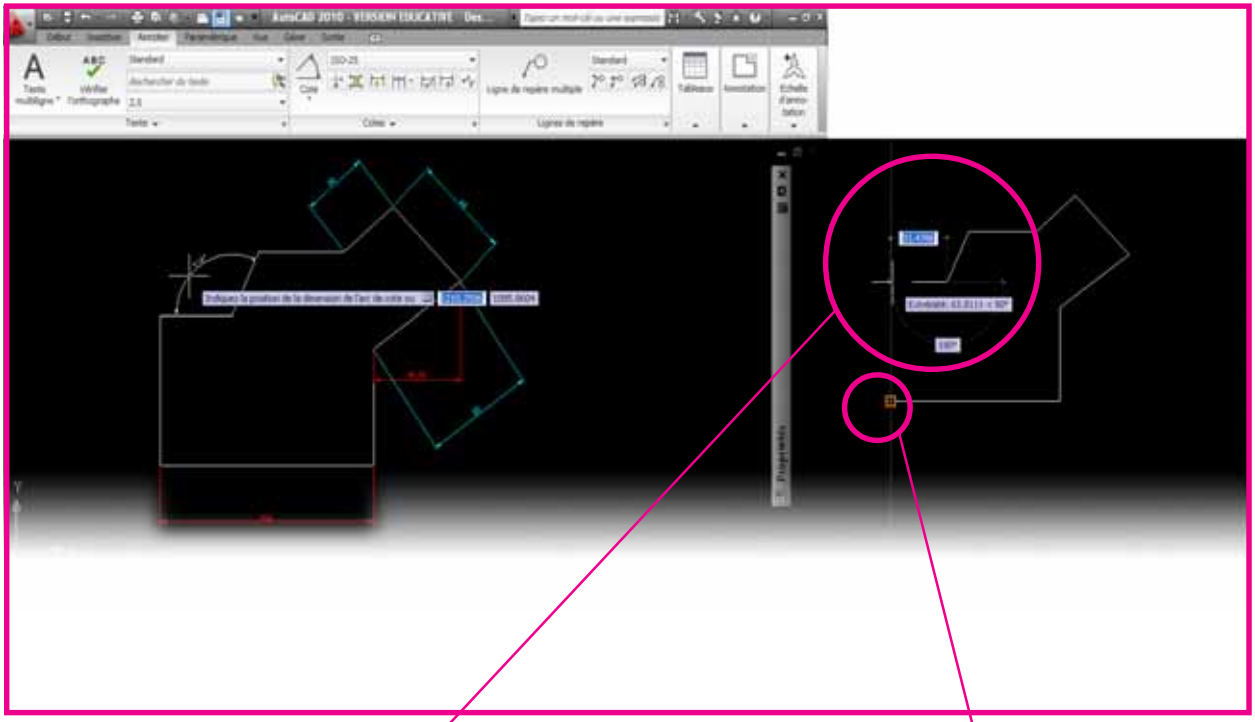

Réalisons la pièce suivante à l'aide de droites, de lignes, de décalages et de prolongations...
Repétons-le pour coter il faut aller dans l'onglet «annoter» et choisir une cotation linéaire ou alignée ou angulaire...



Quand on cote il faut choisir quoi et comment coter, par ex. ici : cotation angulaire.

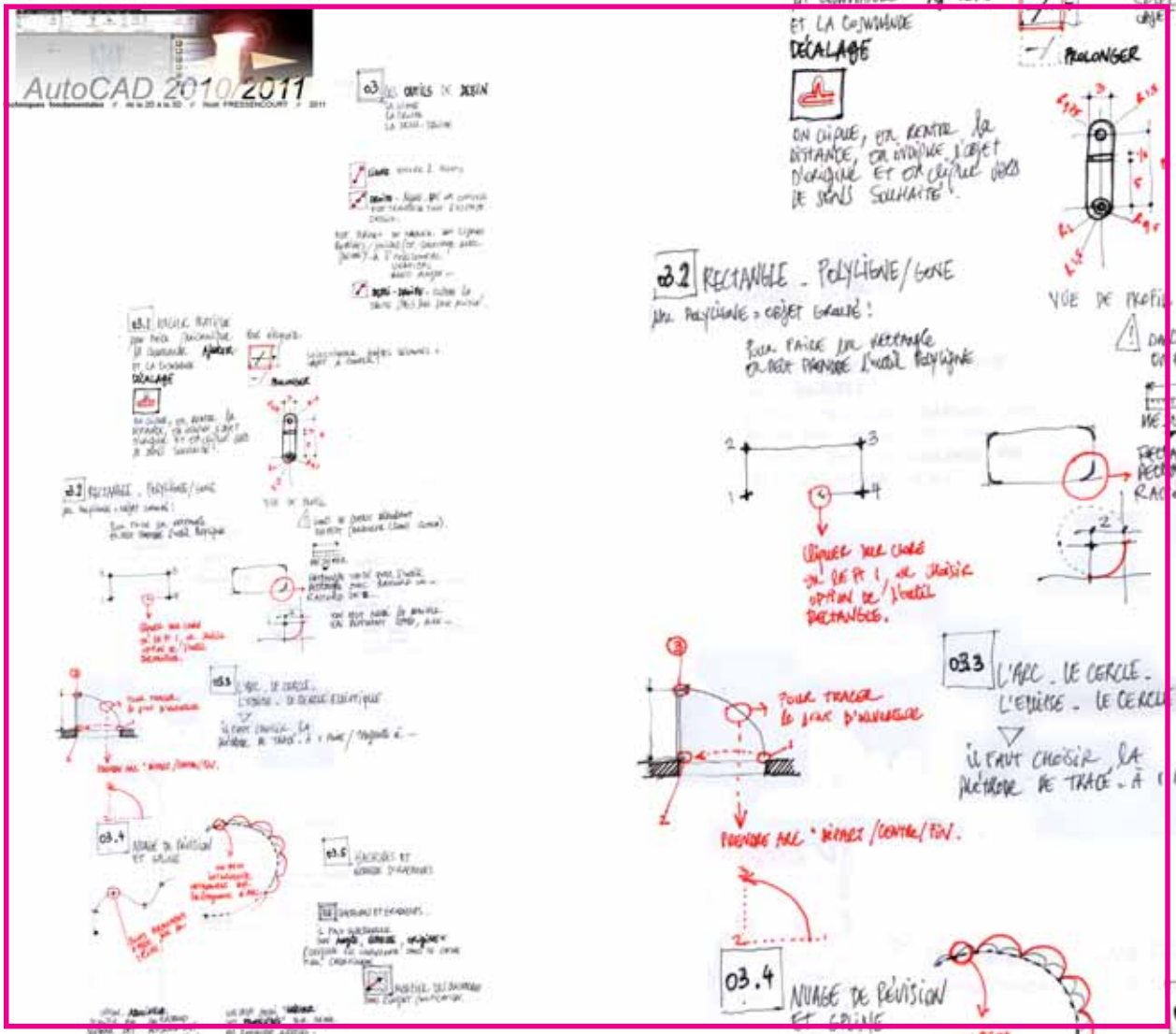
Ici c'est une cotation linéaire (simple).

Là c'est une cotation alignée (qui prend en considération un angle)!



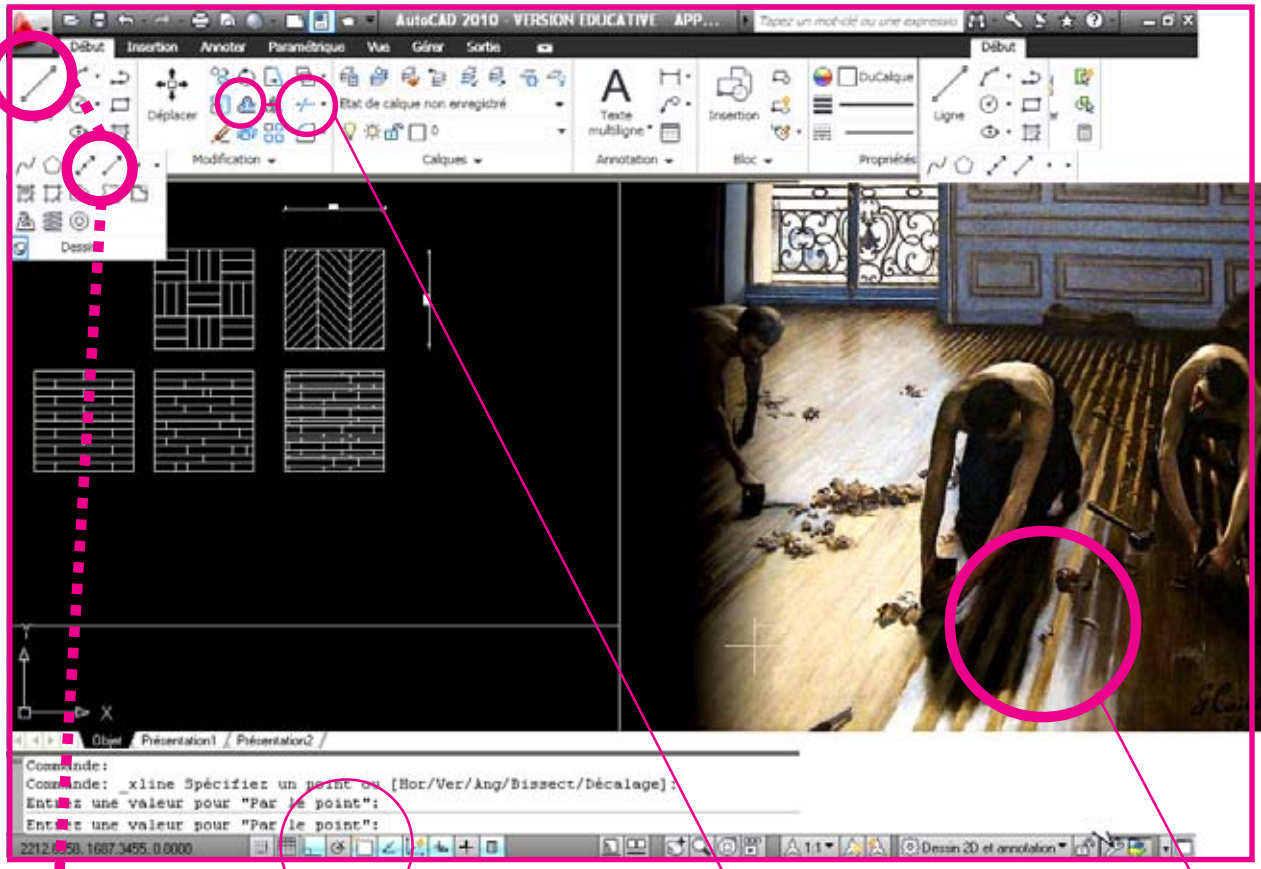
Pour tracer une ligne perpendiculaire à un point, ou une ligne il faut solliciter le «**repérage d'accrochage aux objet**» : **F11**

Avant de cliquer pour confirmer une nouvelle droite, il faut s'aligner un le point de référence


AutoCAD 2010/2011
03.1 ATELIER PRATIQUE
DÉCALAGE
03.2 RECTANGLE . POLYLIGNE/GONE
03.3 L'ARC . LE CERCLE . L'ELLIPSE . LE CERCLE ELLIPTIQUE
03.4 NUAGE DE RÉVISION ET CROIX
03.5 HACHURES ET DÉGRADÉS
03.6 CONTOURS

// CAPITOLO : 3

**Les outils de dessin** : POLYLIGNE (3D) - LIGNE - DROITE - DEMI-DROITE



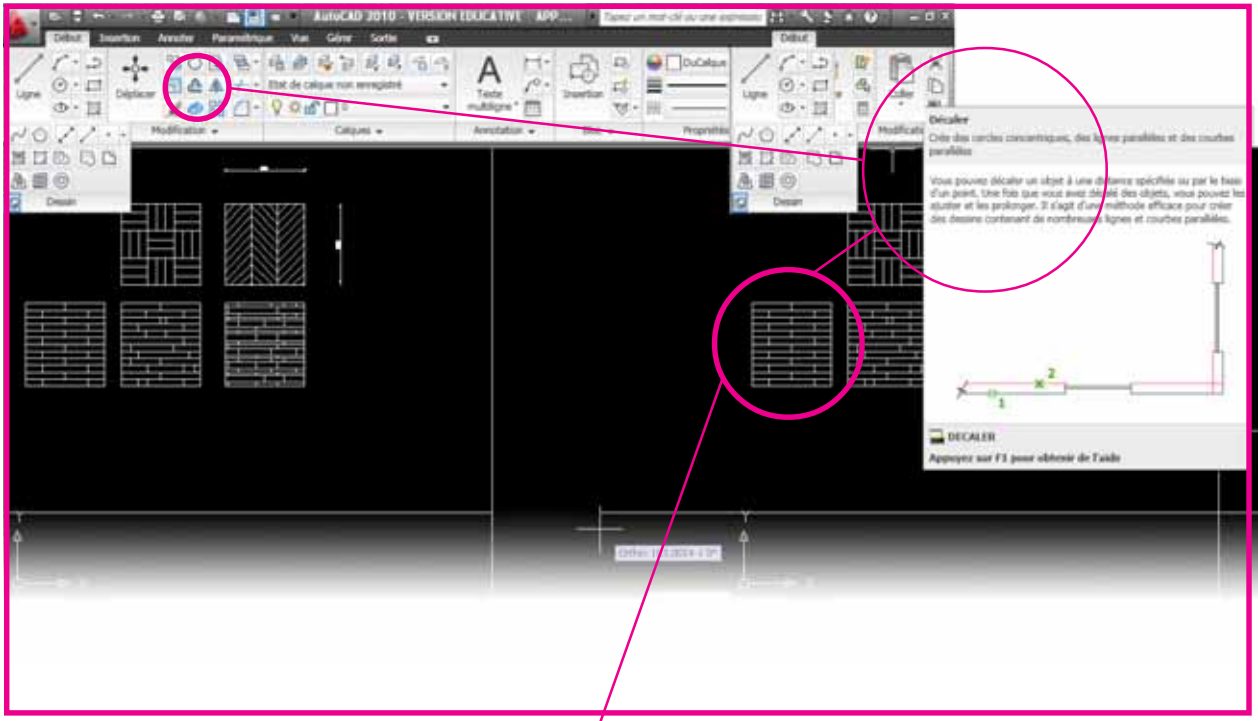

Pour dessiner on va se servir de droites/demi-droites et de lignes (à paramètrer ultérieurement); on fixera avec la punaise le menu dessin pour avoir accès aux outils...

Afin d'obtenir une aide au dessin, on sélectionnera par ex. le mode ORTHO, l'ACCROCHAGE AUX OBJETS, la saisie dynamique, etc : **F8**, **F3**, etc

Pour dessiner les motifs de parquets, on se servira surtout des outils de modification : **DéCALAGE** et **AJUSTER**/**PROLONGER**.

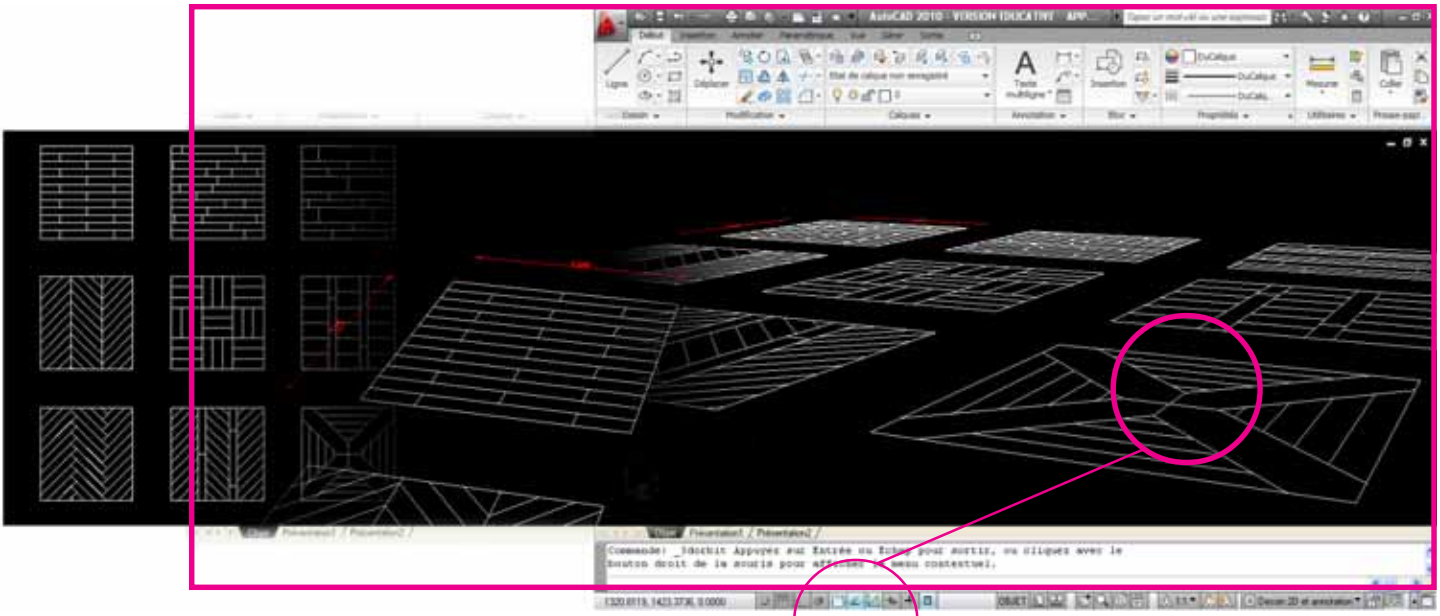
cf. **Les rabotteurs de parquet** de Gustave Caillebotte (1848/94), en 1875.

# *Desseins avec AutoCAD // 13*

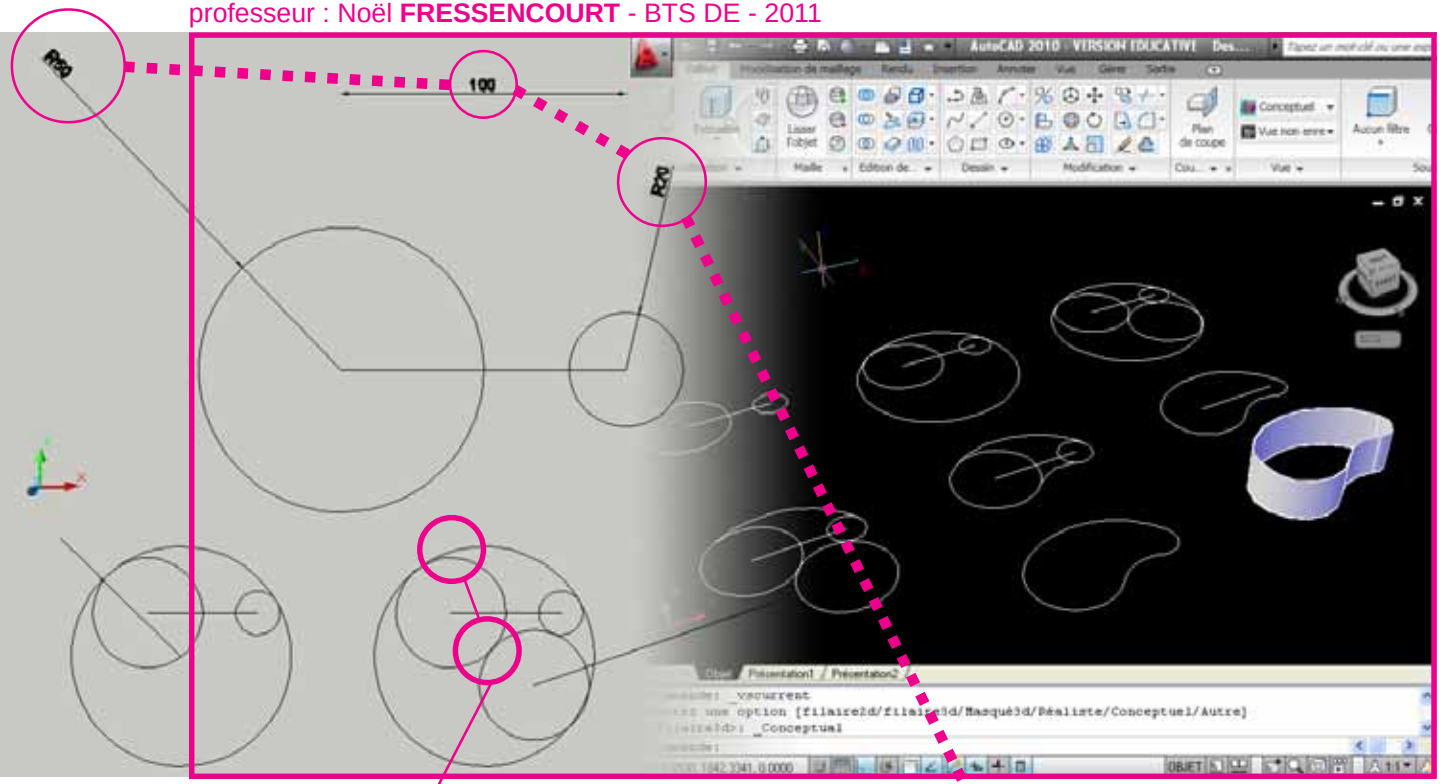



Pour «décaler» : il faut indiquer la distance à décaler, ensuite la droite à décaler et enfin le sens dans lequel on souhaite la décaler.

Pour un parquet «en échelle», on commencera par tracer le contour et ensuite on effectuera une suite de décalages et d'ajustements...

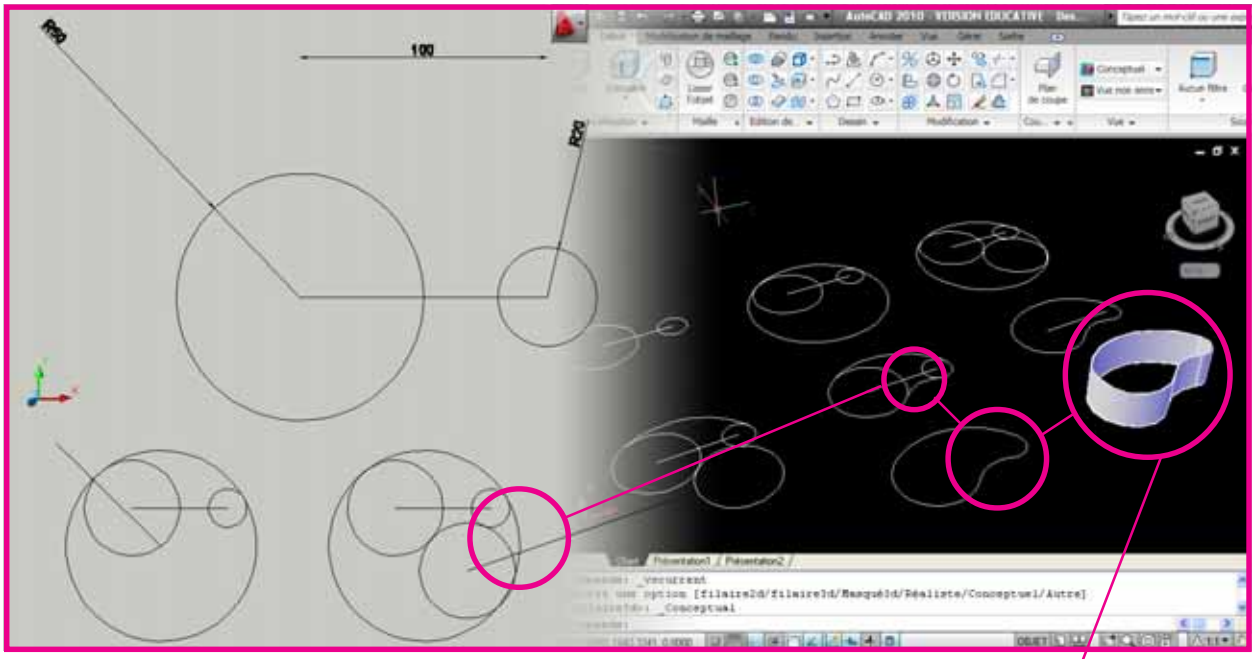


Grâce au «**repérage d'accrochage aux objets**» le dessin est plus facile à réaliser : F11.

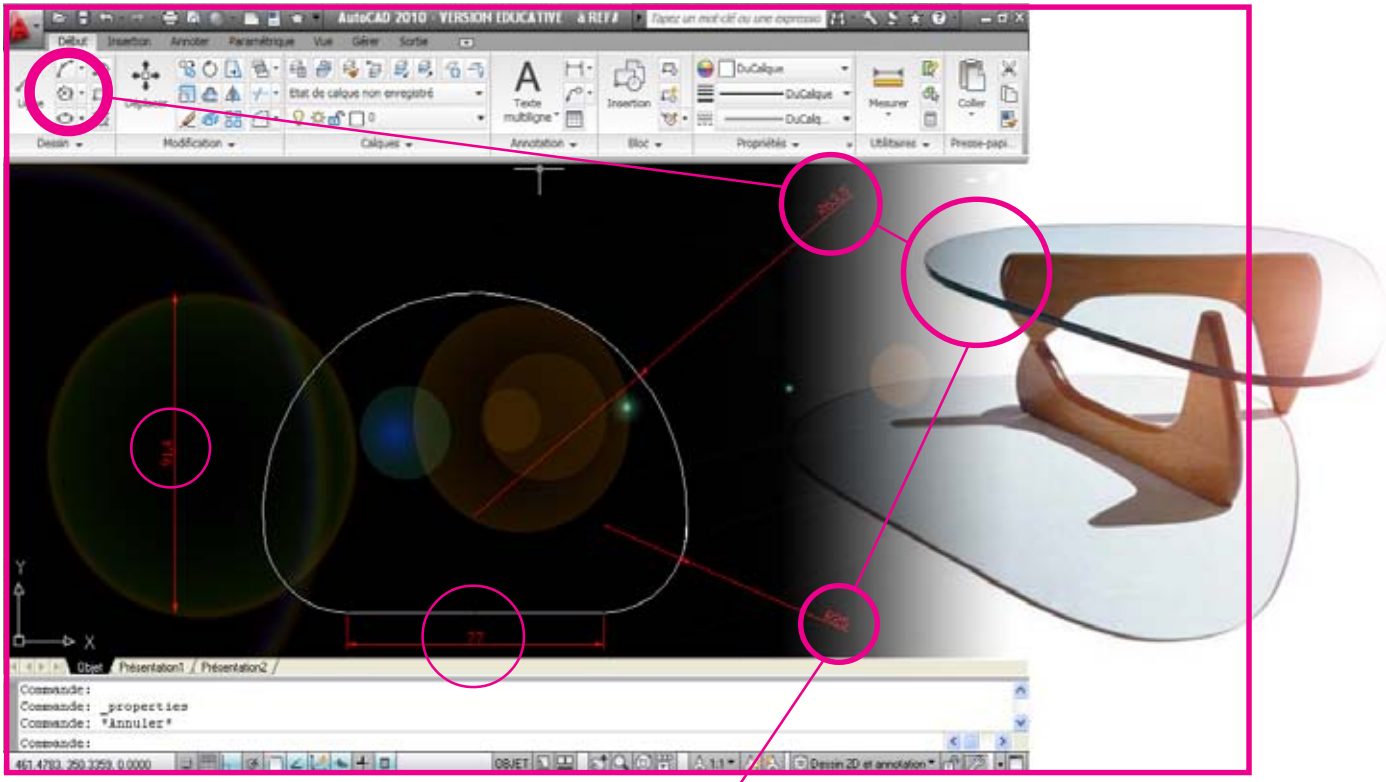



cercle en **2 points de tangence, rayon**, ou **3 points de tangence**... Ces outils permettent des rapprochements parfaits!

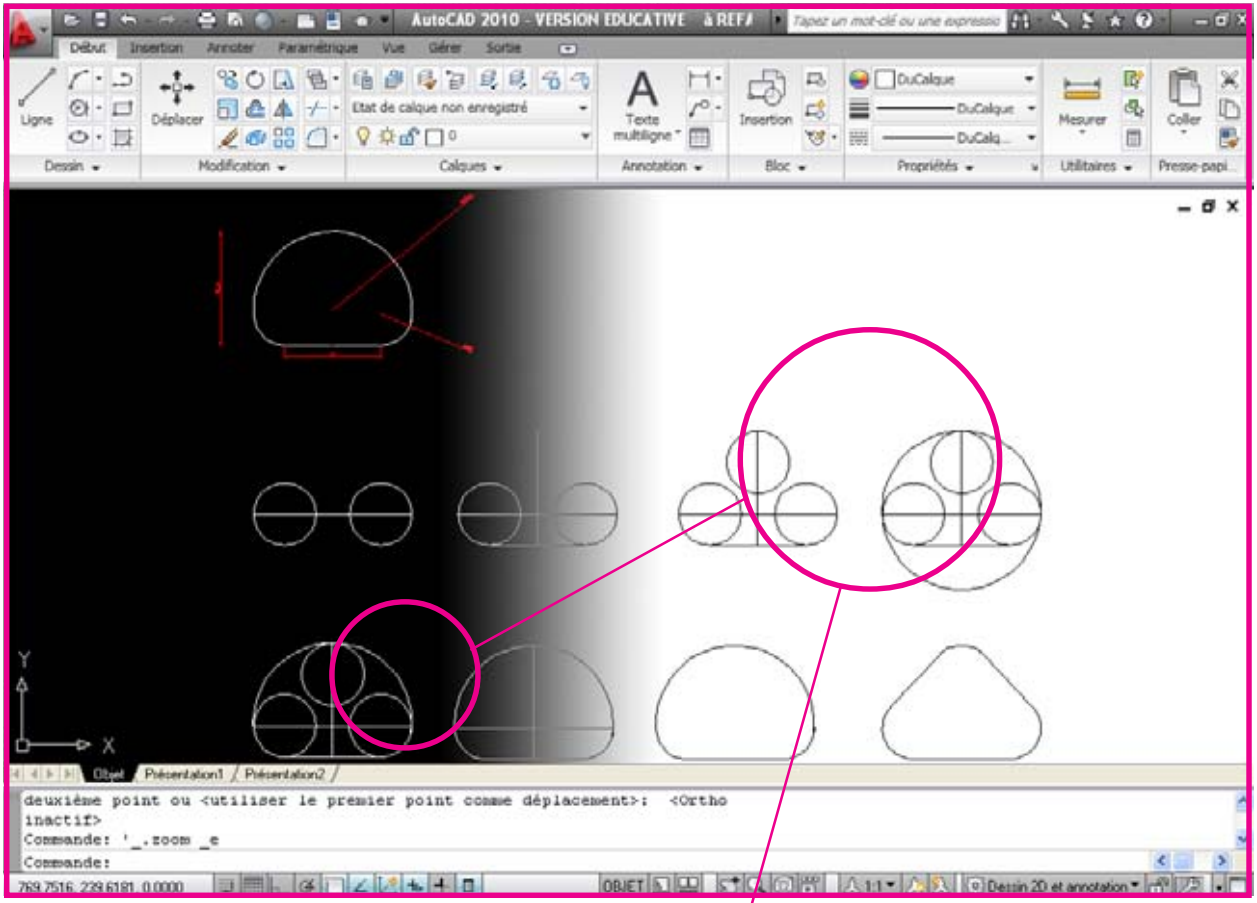
Dessinons désormais des formes résultantes de l'ajustements de quantité d'autres...



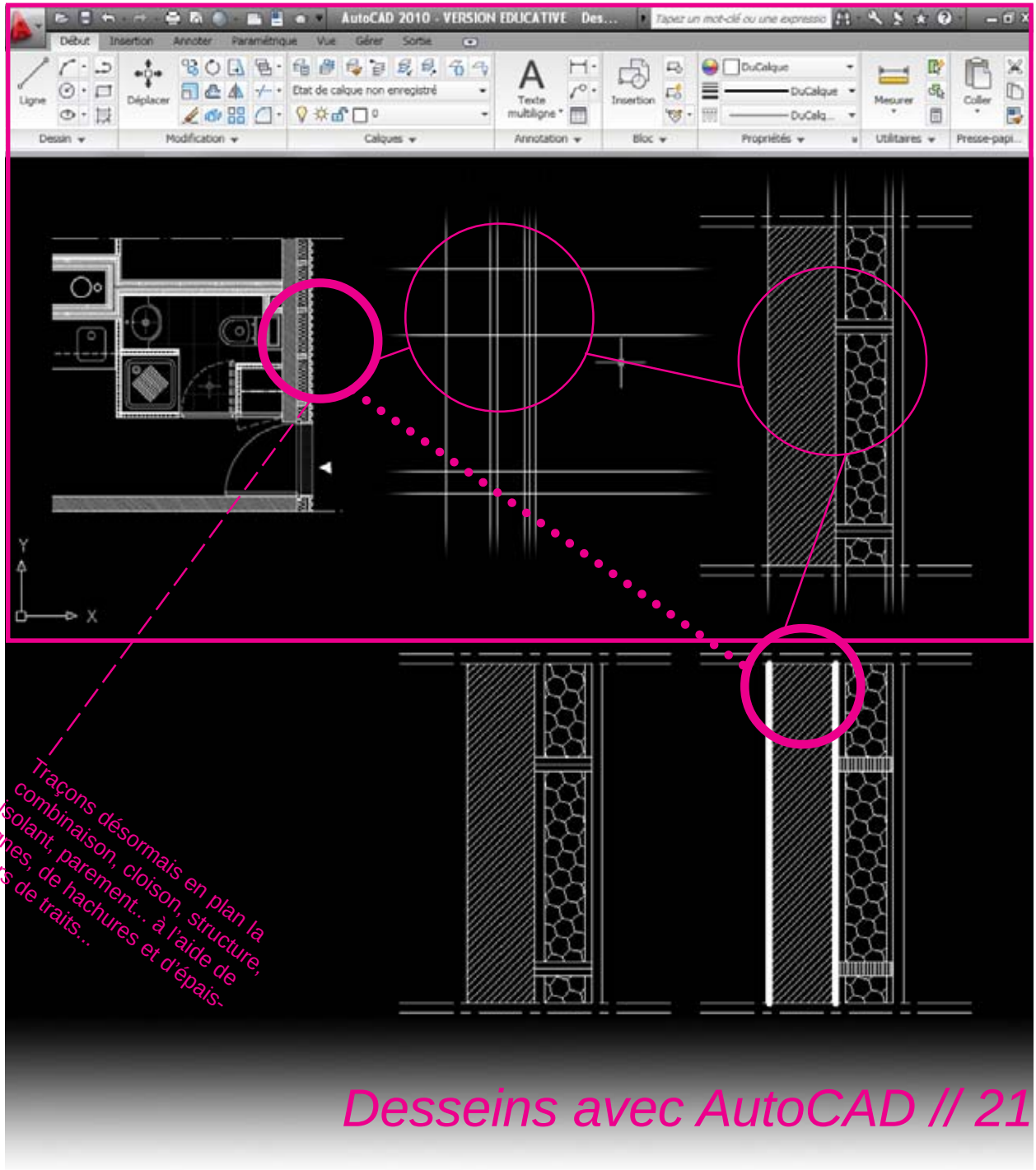

Une fois les cercles ajustés, il faut les assembler avec l'outil **JOINDRE** (de fait on vient de créer une polyligne, c'est à dire des lignes liées entre elles ne formant qu'un seul objet) et se rendre dans l'espace de travail «**modélisation 3D**» pour EXTRUDER cette polyligne.

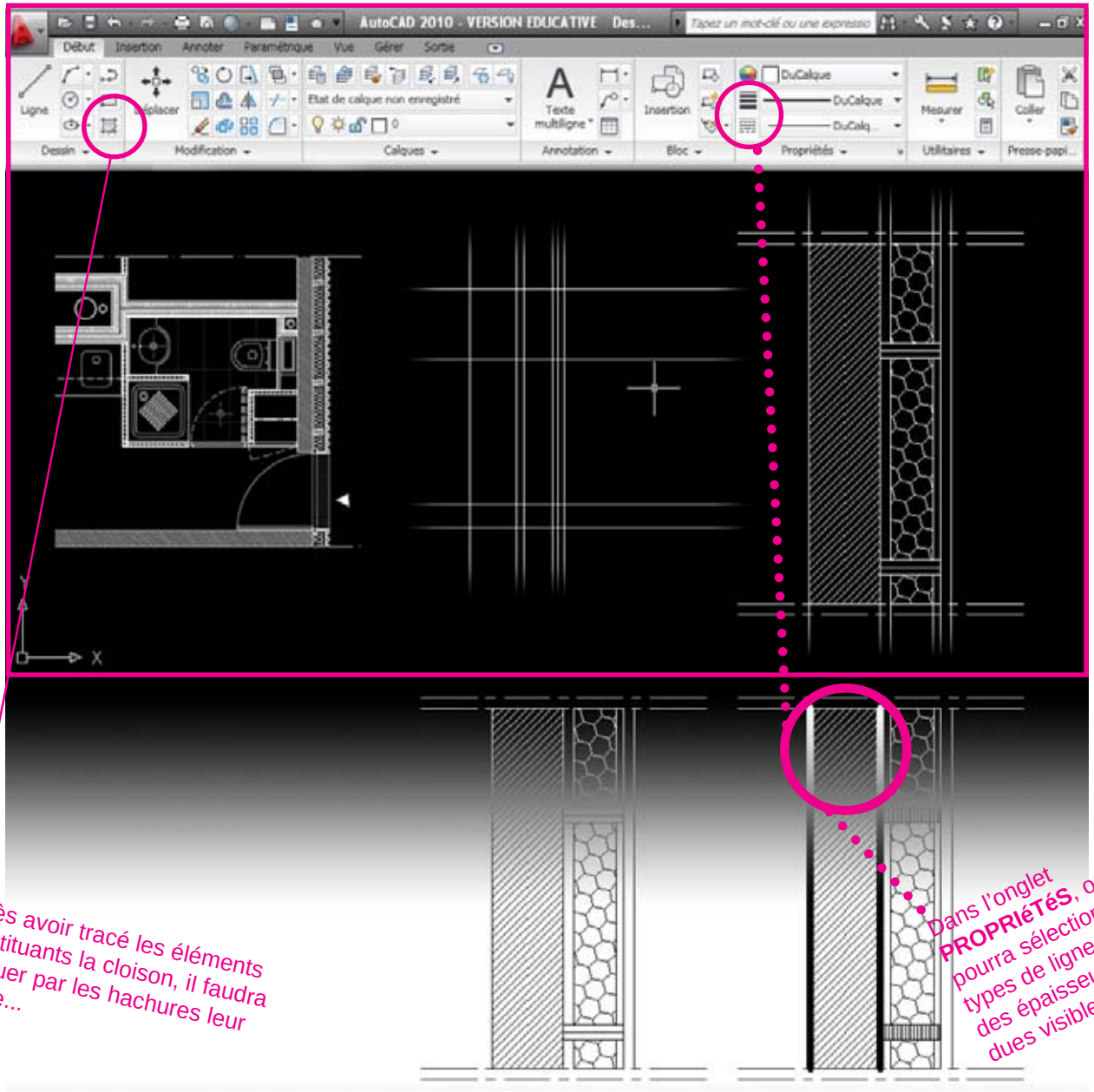



Une fois acquises quelques modalités de dessin, nous allons dresser une vue de dessus de la table basse (1944) du designer japonais : **Isamu Nogushi, designer américano-japonais (1904-88).**



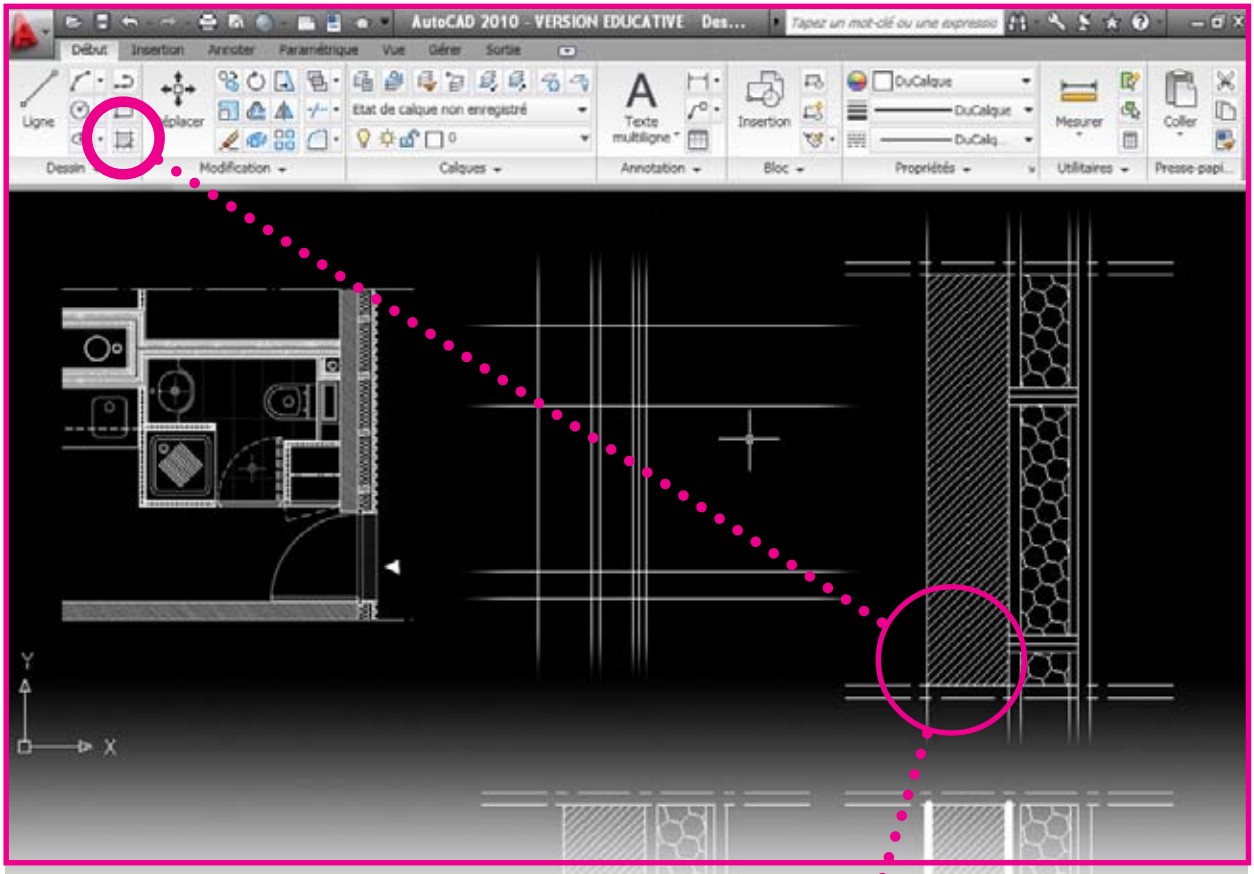

Tracer les 3 cercle int., ensuite les 3 autres ext. et ajuster... Les JOINDRE pour en faire une polyligne et les **DéCOMPOSER** pour rendre les objets indépendants...


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE
Début
Insertion
Annoter
Paramétrique
Vue
Gérer
Sortie
Ligne
Déplacer
Etat de calque non enregistré
Texte multiligne
Insertion
DuCalque
Mesurer
Coller
Dessin
Modification
Calques
Annotation
Bloc
Propriétés
Utilitaires
Presse-papi...
Y
X
Traçons désormais en plan la combinaison, cloison, structure, isolant, parement... à l'aide de lignes, de hachures et d'épaisseurs de traits...

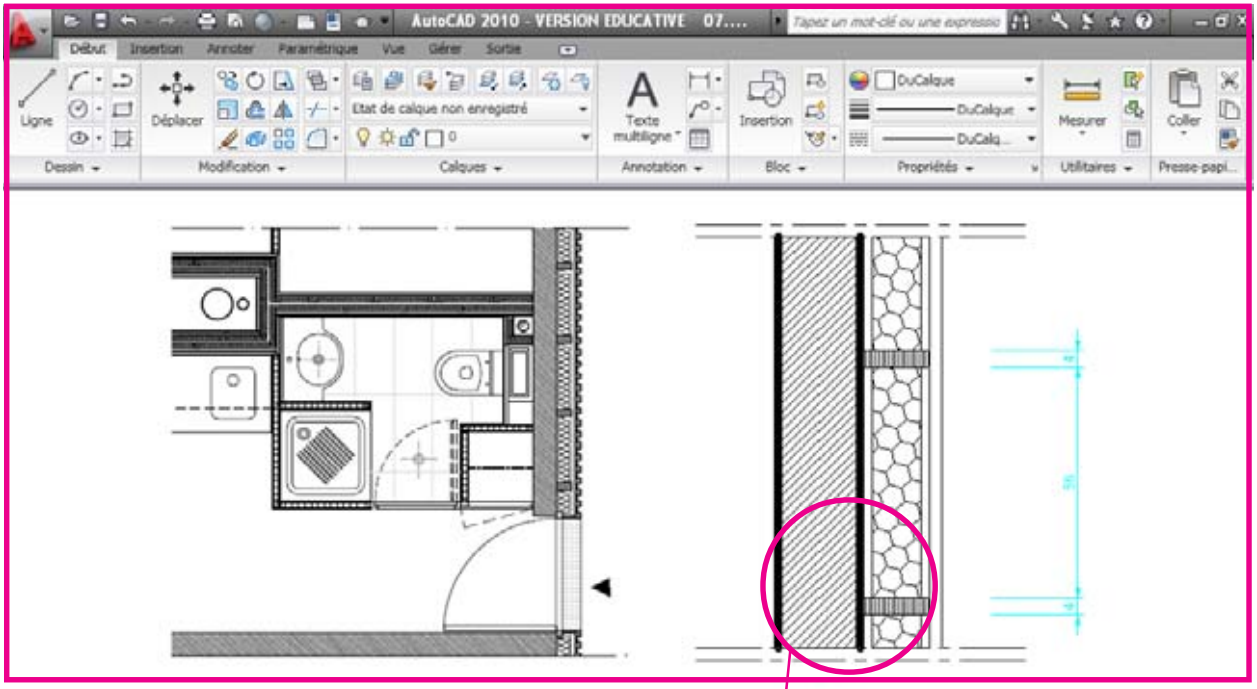



Après avoir tracé les éléments constituants la cloison, il faudra indiquer par les hachures leur nature...

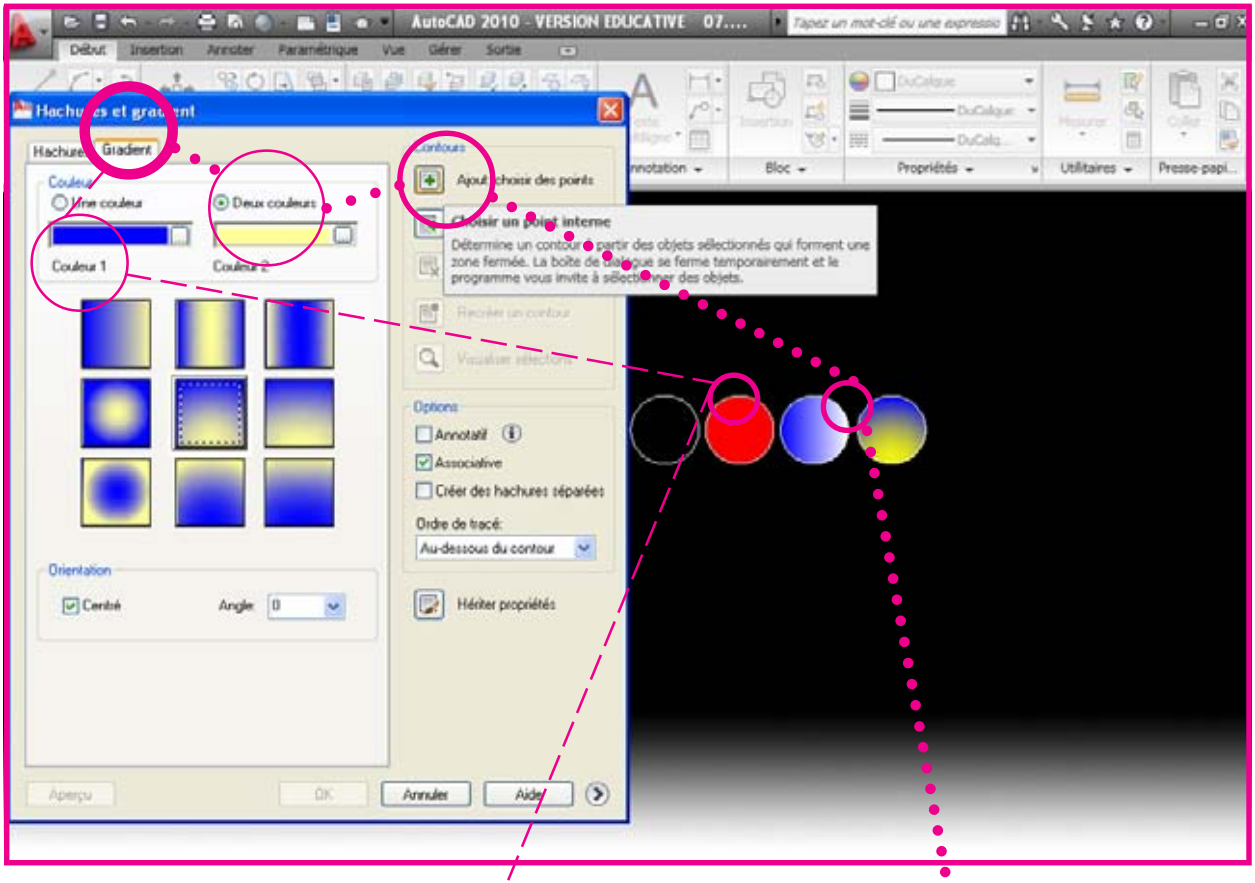
Dans l'onglet **PROPRIéTéS**, on pourra sélectionner des types de ligne ainsi que des épaisseurs (rendues visibles ou pas).




Pour disposer des hachures, il faut : cliquer sur hachures & gradient, définir le motif (line), son angle et une échelle & les ajouter au dessin en choisissant des points par ex...

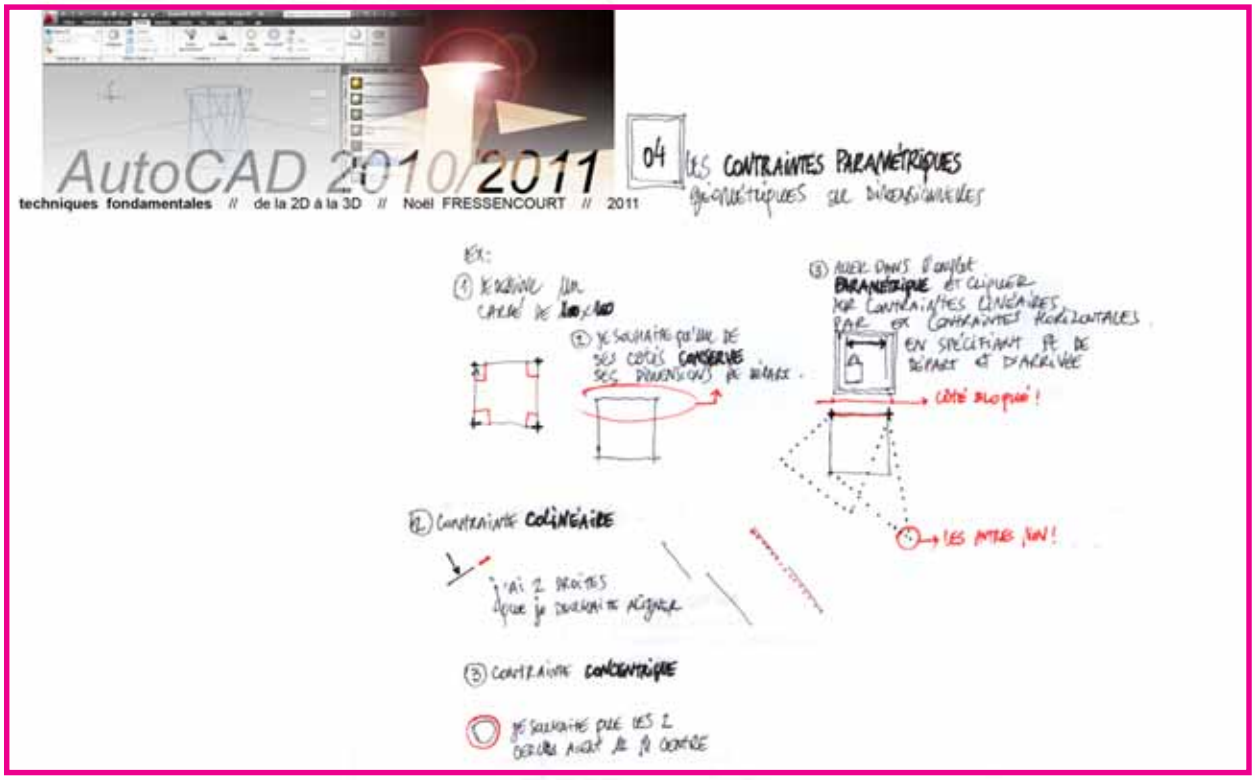



Dans les **OPTIONS** hachures, on laisse par défaut «associative» et on peut disposer autrement les hachures, en premier plan, en dessous...
On peut aussi décider de l'origine dans le cadre d'un calepinage...



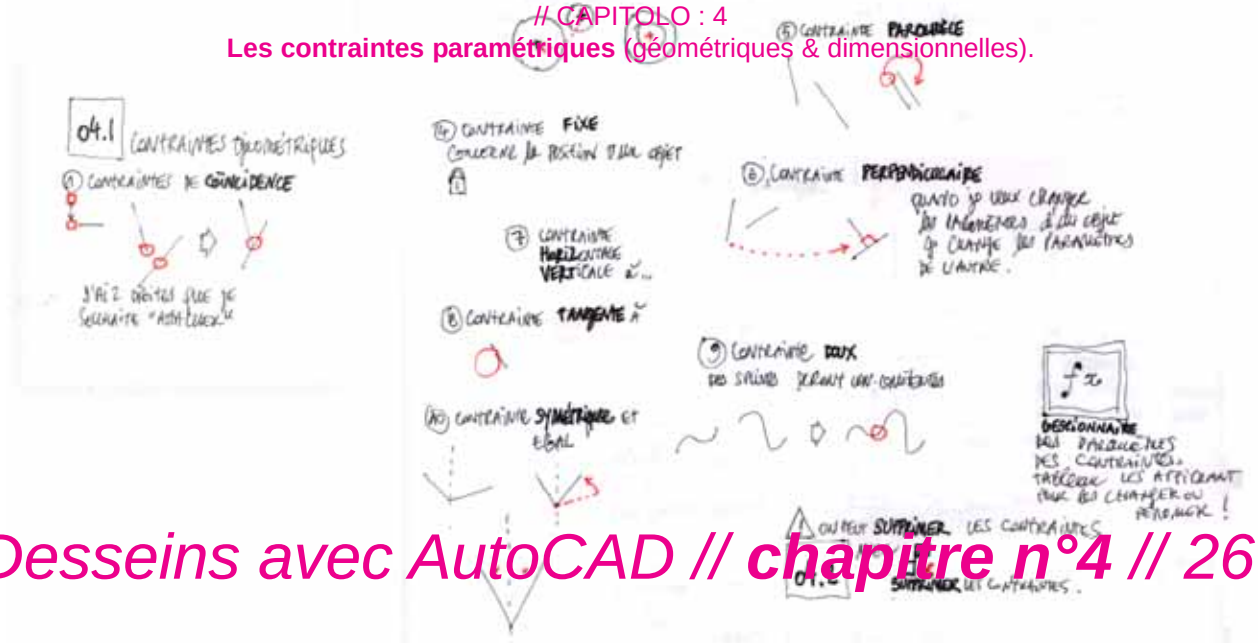

Pour faire des aplats, il faut s'en remettre à **gradient**, ou bien au motif «**solid**» des hachures. Ensuite choisir **une** couleur et l'ajouter...

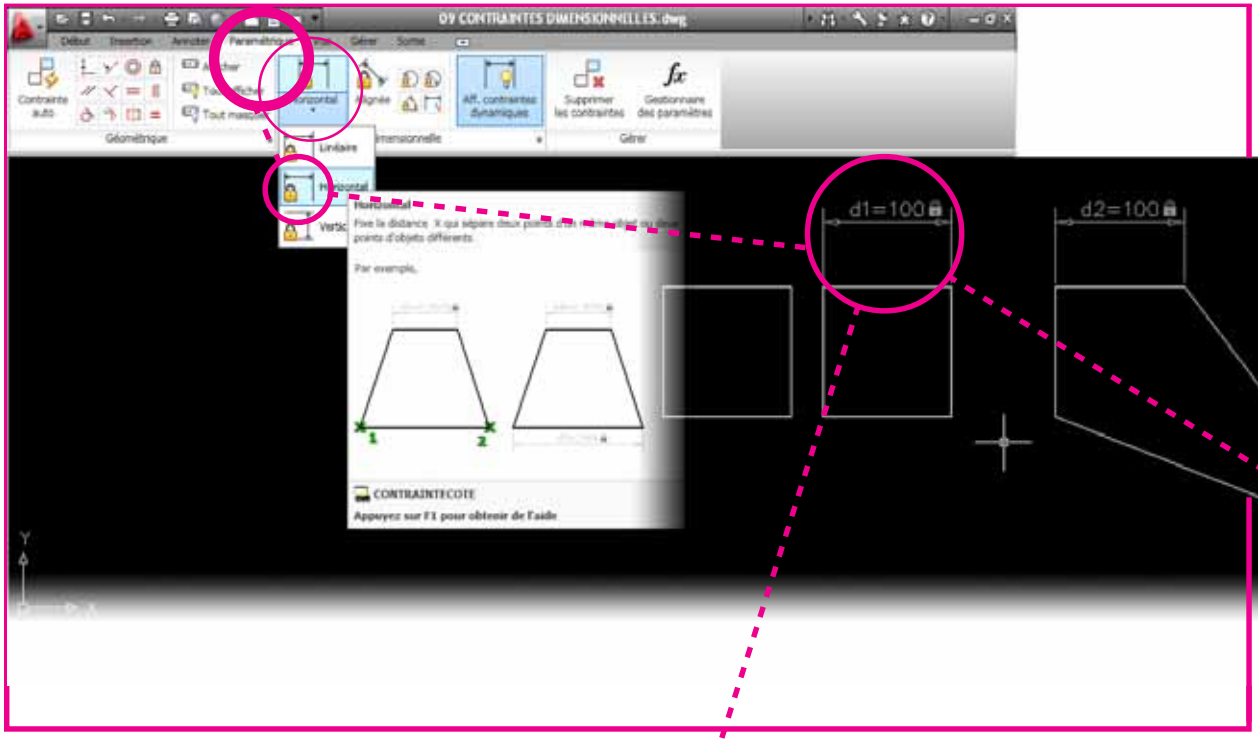
Par contre pour réaliser des dégradés, il faut choisir deux couleurs dans gradient, et choisir ses couleurs ainsi que leurs directions...


AutoCAD 2010/2011
techniques fondamentales // de la 2D à la 3D // Noël FRESSENCOURT // 2011
04 LES CONTRAINTES PARAMÉTRIQUES
EX:
1 DESSINER UN CARRÉ DE 100x100
2 JE SOUHAITE QU'UNE DE SES CÔTÉS CONSERVE SES DIMENSIONS DE BASE.
3 ALLER DANS L'ONGLET PARAMÉTRIQUE ET CLIQUER SUR CONTRAINTES LINÉAIRES PAR EX CONTRAINTES HORIZONTALES EN SPÉCIFIANT PT DE DÉPART ET D'ARRIVÉE
CÔTÉ BLOQUÉ !
LES AUTRES NON !
4 CONTRAINTE COLINÉAIRE
J'AI 2 DROITES QUE JE SOUHAITE ALIGNER
5 CONTRAINTE CONCENTRIQUE
JE SOUHAITE QUE LES 2 CERCLES AIENT LE MÊME CENTRE

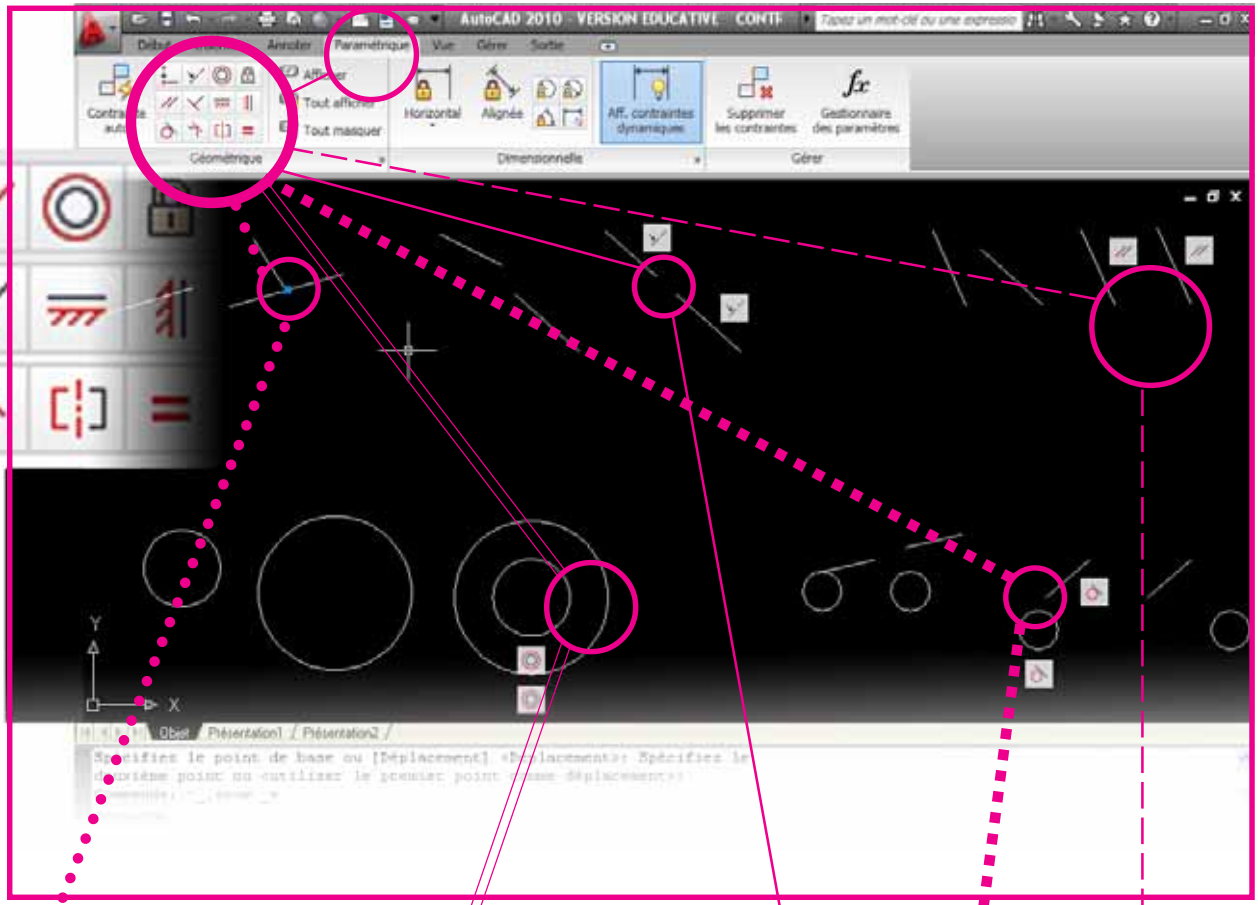
// CAPITOLO : 4

**Les contraintes paramétriques** (géométriques & dimensionnelles).


04.1 CONTRAINTES GÉOMÉTRIQUES
1 CONTRAINTES DE COINCIDENCE
J'AI 2 OBJETS QUE JE SOUHAITE "ASSEMBLER"
4 CONTRAINTE FIXE
CONSERVE LA POSITION D'UN OBJET
5 CONTRAINTE PARALLÈLE
6 CONTRAINTE PERPENDICULAIRE
QUAND JE VEUX CRÉER DES SEGMENTS À UN OBJET JE CHANGE LES PARAMÈTRES DE L'AUTRE.
7 CONTRAINTE HORIZONTALE VERTICALE ...
8 CONTRAINTE TANGENTE À
9 CONTRAINTE LISSE
DES SPLINES DEVIENT UNE COURBE
10 CONTRAINTE SYMÉTRIQUE ET ÉGAL
DESIGNATEUR
DES PARAMÈTRES DES CONTRAINTES.
TRÈS UTILE LES AFFICHANT POUR LES CHANGER OU SUPPRIMER !
ON PEUT SUPPRIMER LES CONTRAINTES
04.2
SUPPRIMER LES CONTRAINTES.




L'intérêt des **contraintes paramétriques dimensionnelles** consistent à bloquer tout ou partie d'un dessin de sorte à ce que l'on modifie parcimonieusement... On bloque un côté qui ne pourra plus être modifié à moins de **supprimer** cette contrainte.



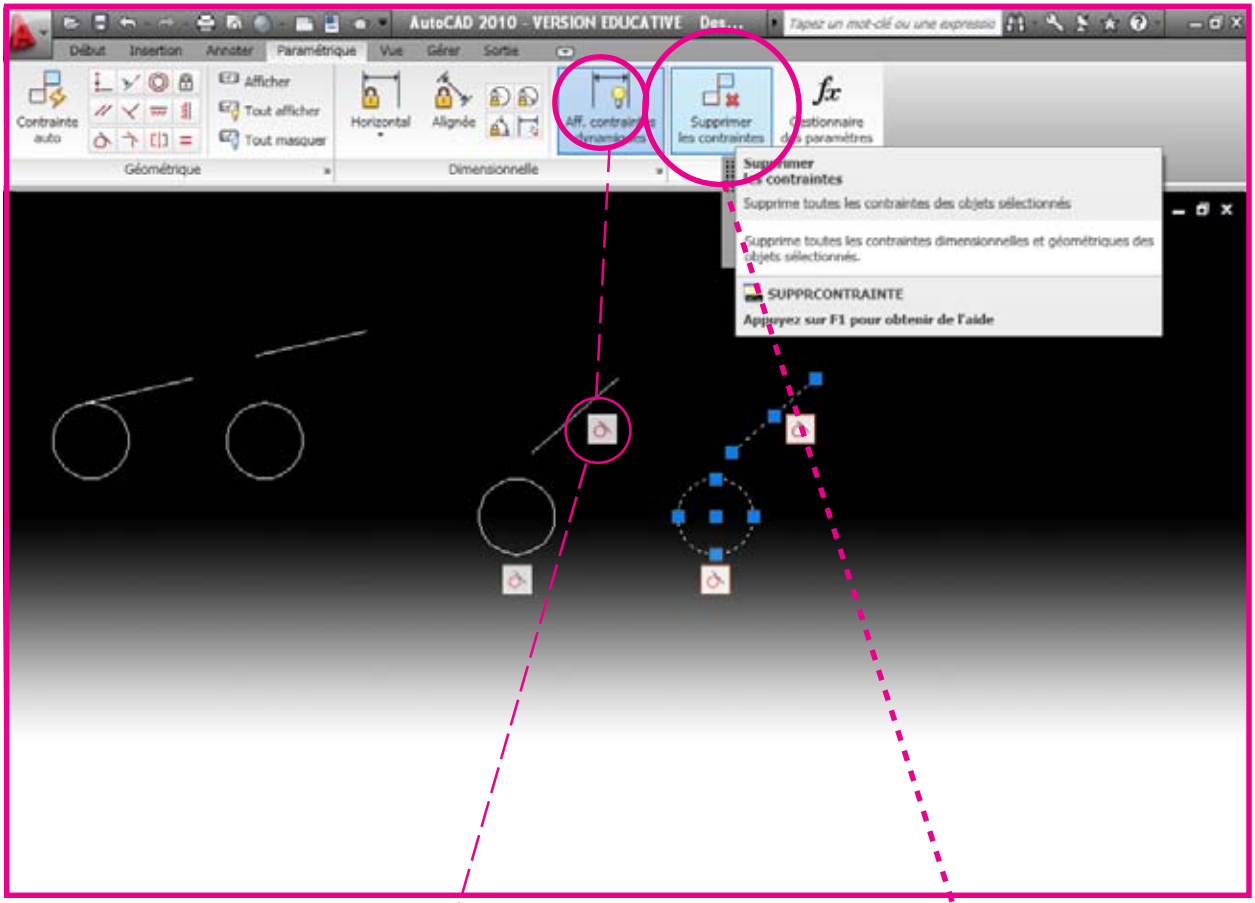

> contrainte paramétrique géométrique : **de coïnci-dence.**

> contrainte **concentrique**.

> contrainte **colinéaire**.

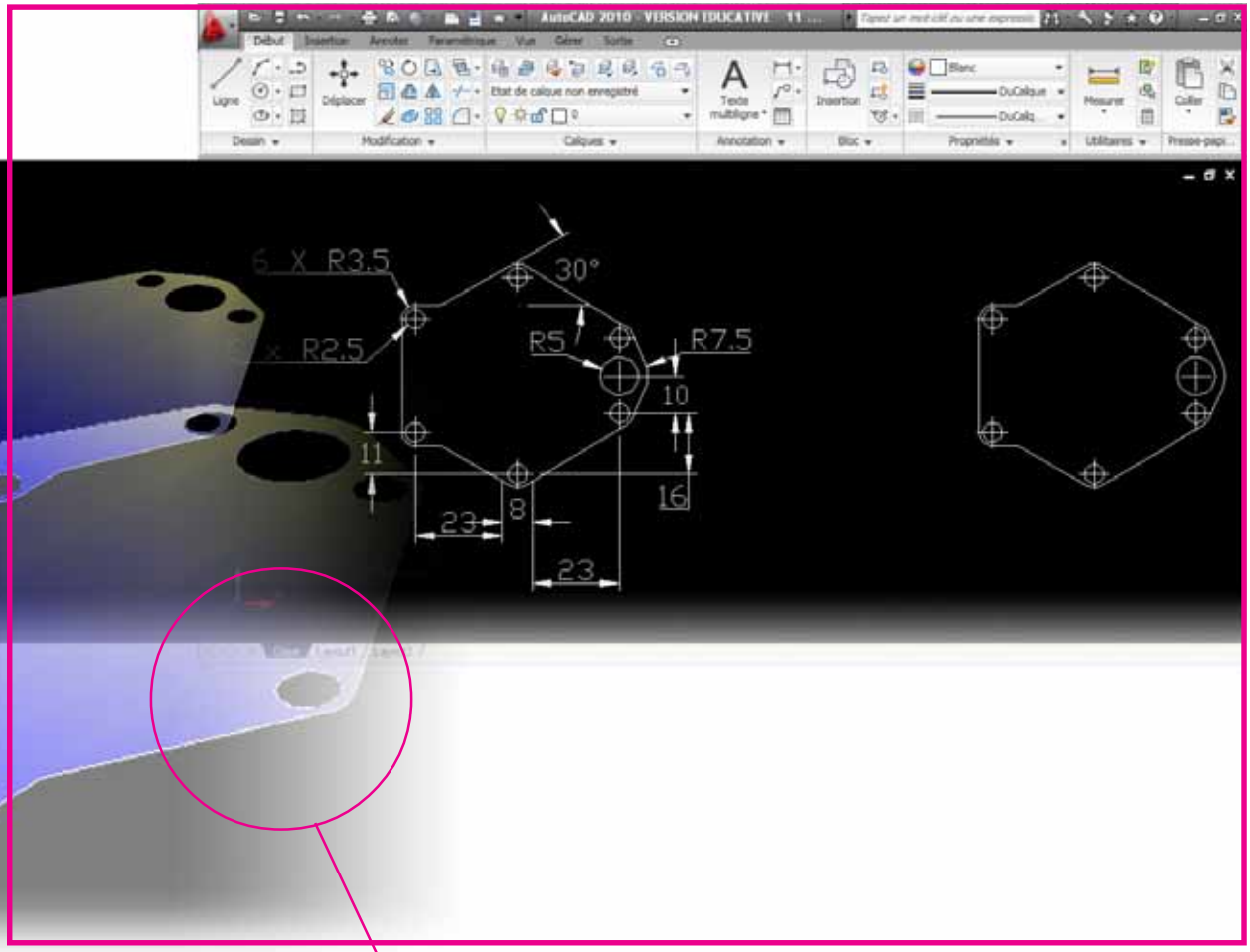
> contrainte **tangente à**.

> contrainte **parallèle**.

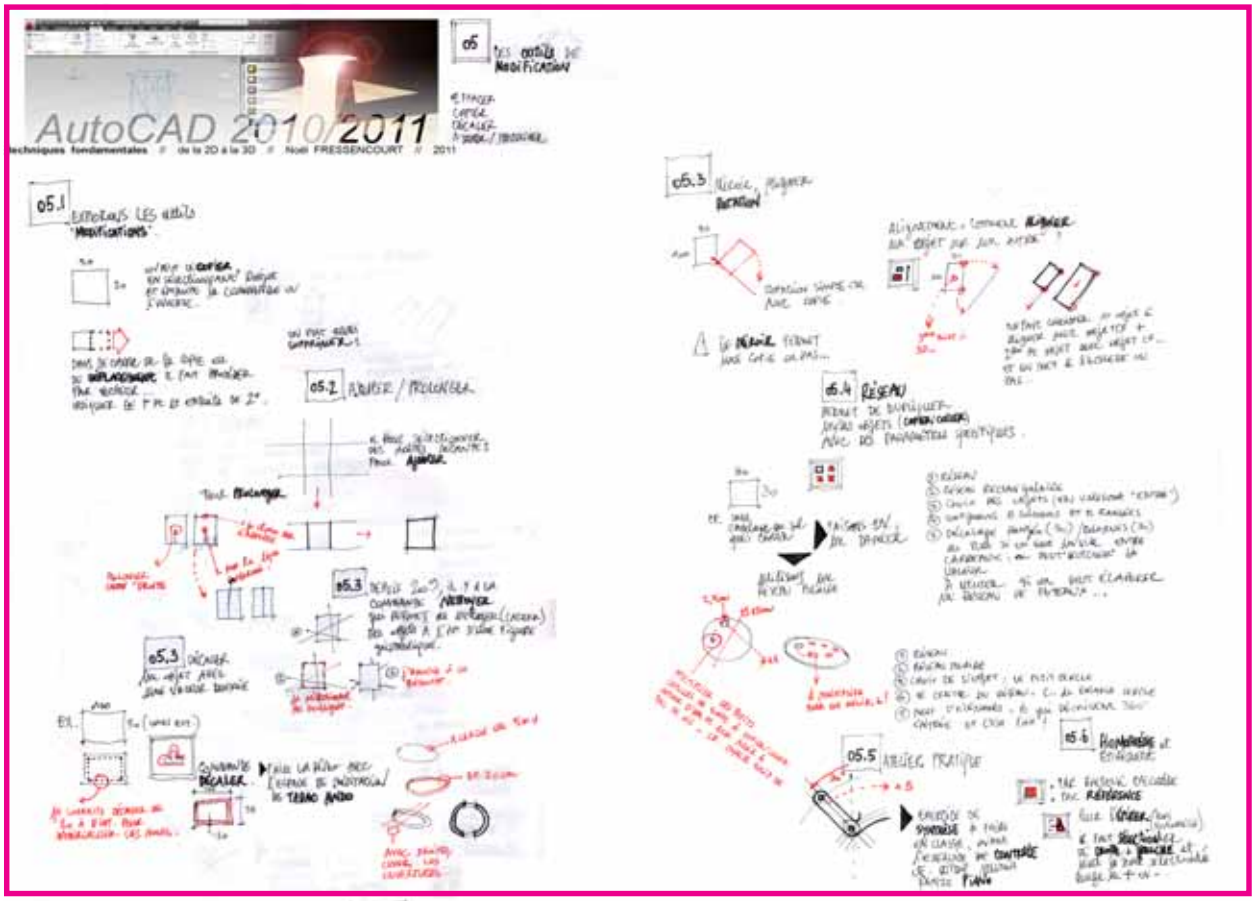



> on peut afficher ou pas dans l'espace dessin les contraintes effectuées.

> on peut les supprimer!

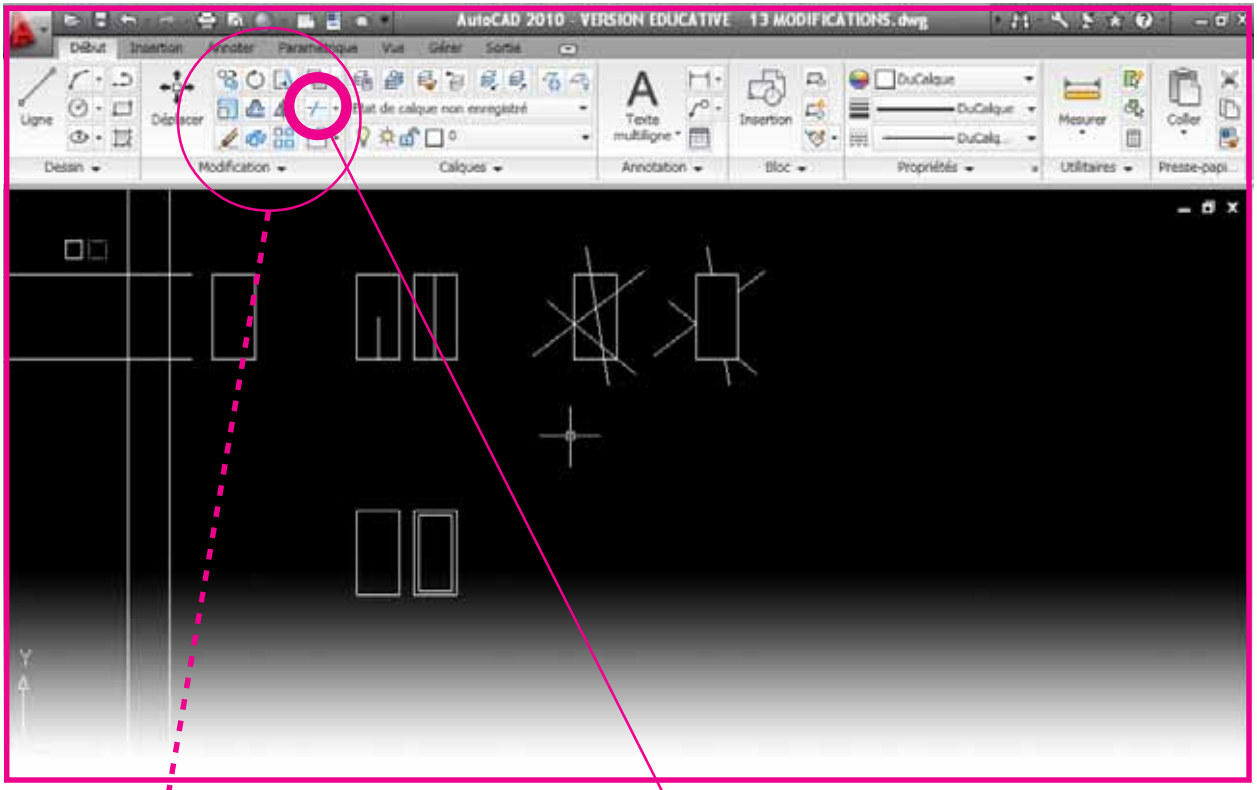



> **exercice d'application**
sur les contraintes paramétriques, les outils de dessin, l'initiation à la cotation, l'orbite 3D, cube de visualisation = View Cube...



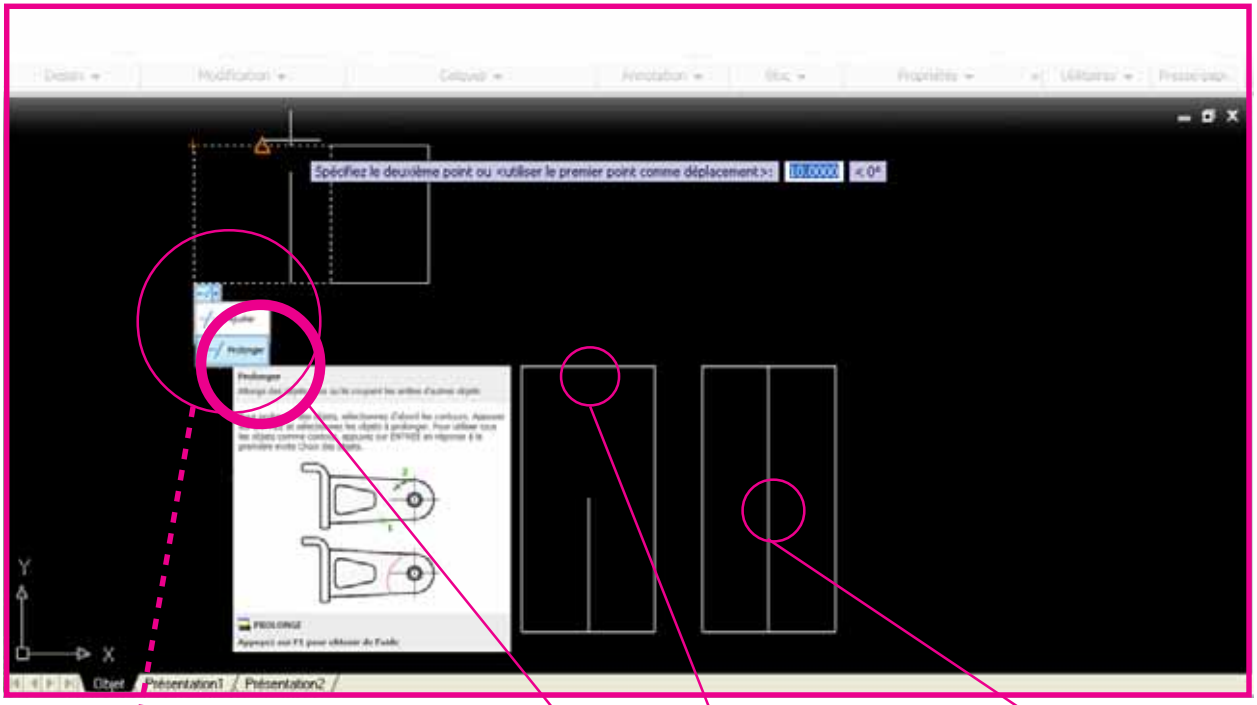

// CAPITOLO : 5

**Les outils de modification** : EFFACER, COPIER, DéCALER, AJUSTER, PROLONGER, DéPLACER.




Explorons désormais les outils de **MODIFICATION**; partons d'un rectangle et copions-le avec l'outil **COPIER** : on sélectionne l'outil et ensuite le/les objets à copier; ou l'inverse.

*Ainsi que l'outil (déjà évoqué) fondamental* ***AJUSTER/PROLONGER****...*

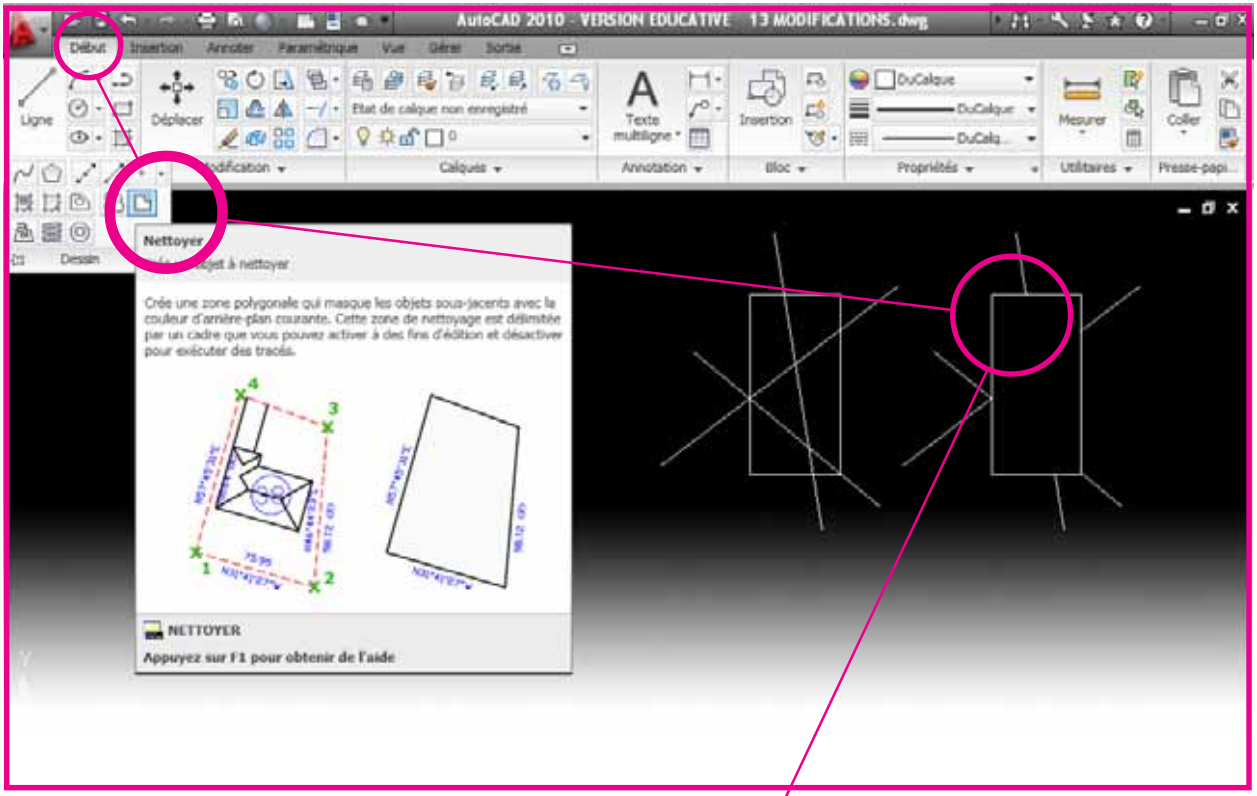



**(1)**

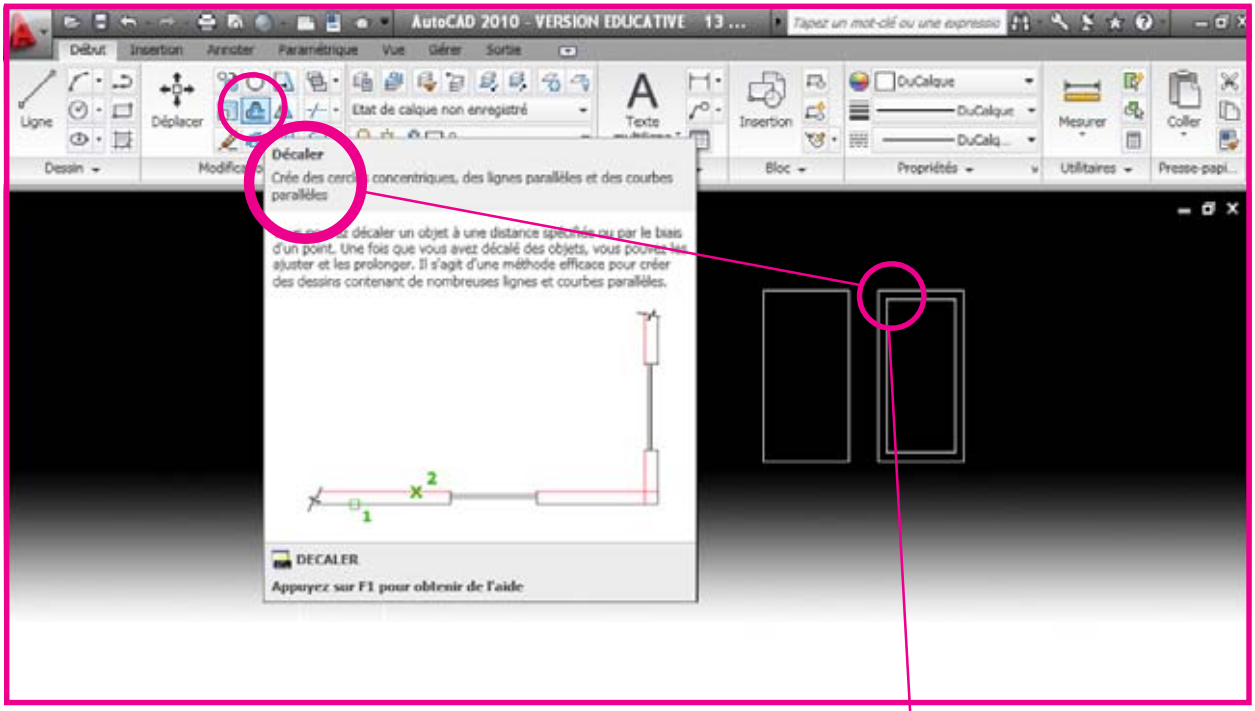
**(2)**

En sélectionnant l'outil ajuster/prolonger, AutoCAD nous en rappelle le but ainsi que les modalités. Pour cela laisser la souris sur l'outil quelques instants avant de cliquer.

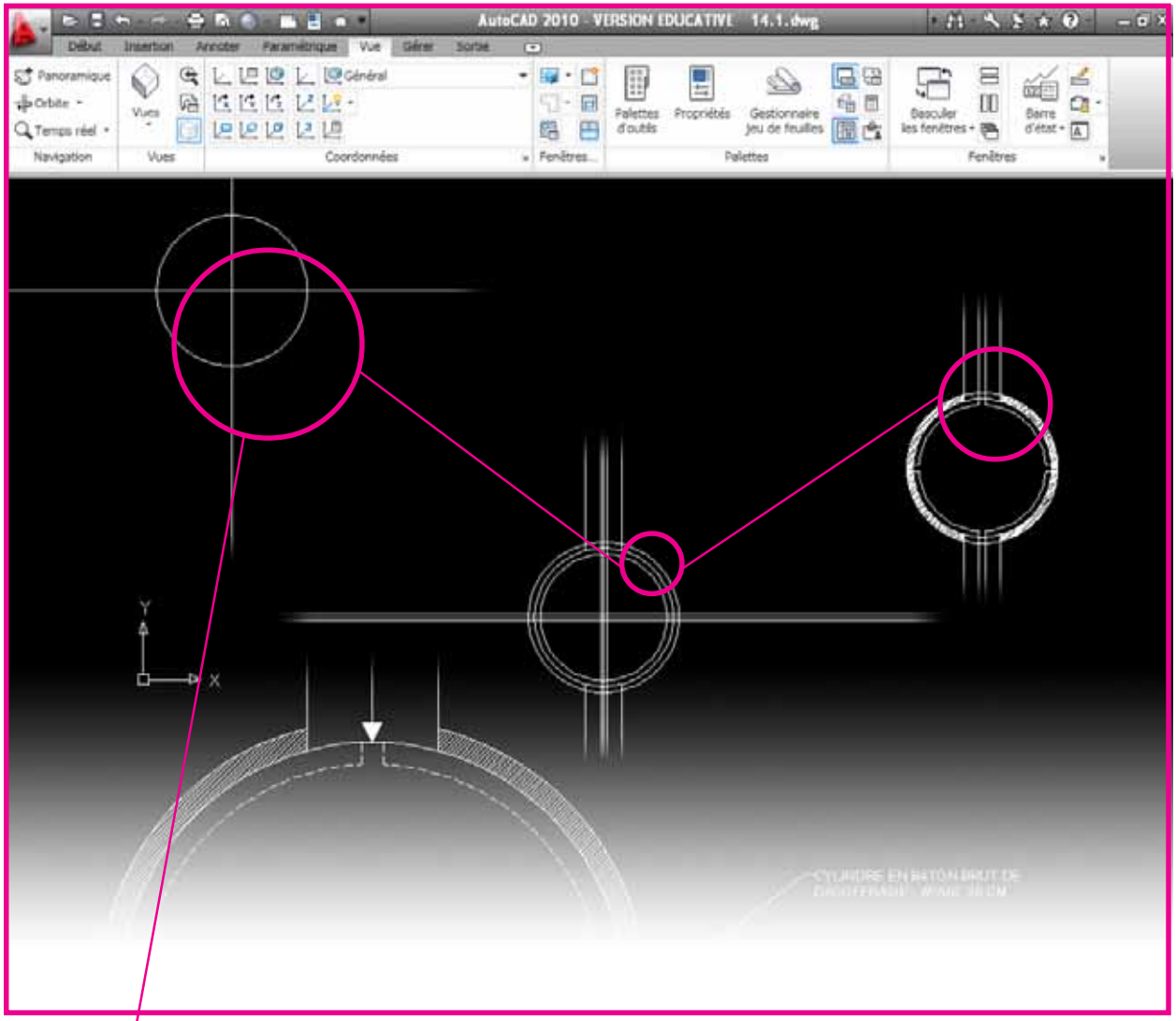
Comme déjà dit, pour **PROLONGER**, on sélectionne déjà la limite à atteindre **(1)** et ensuite l'objet qui doit l'atteindre **(2)**...



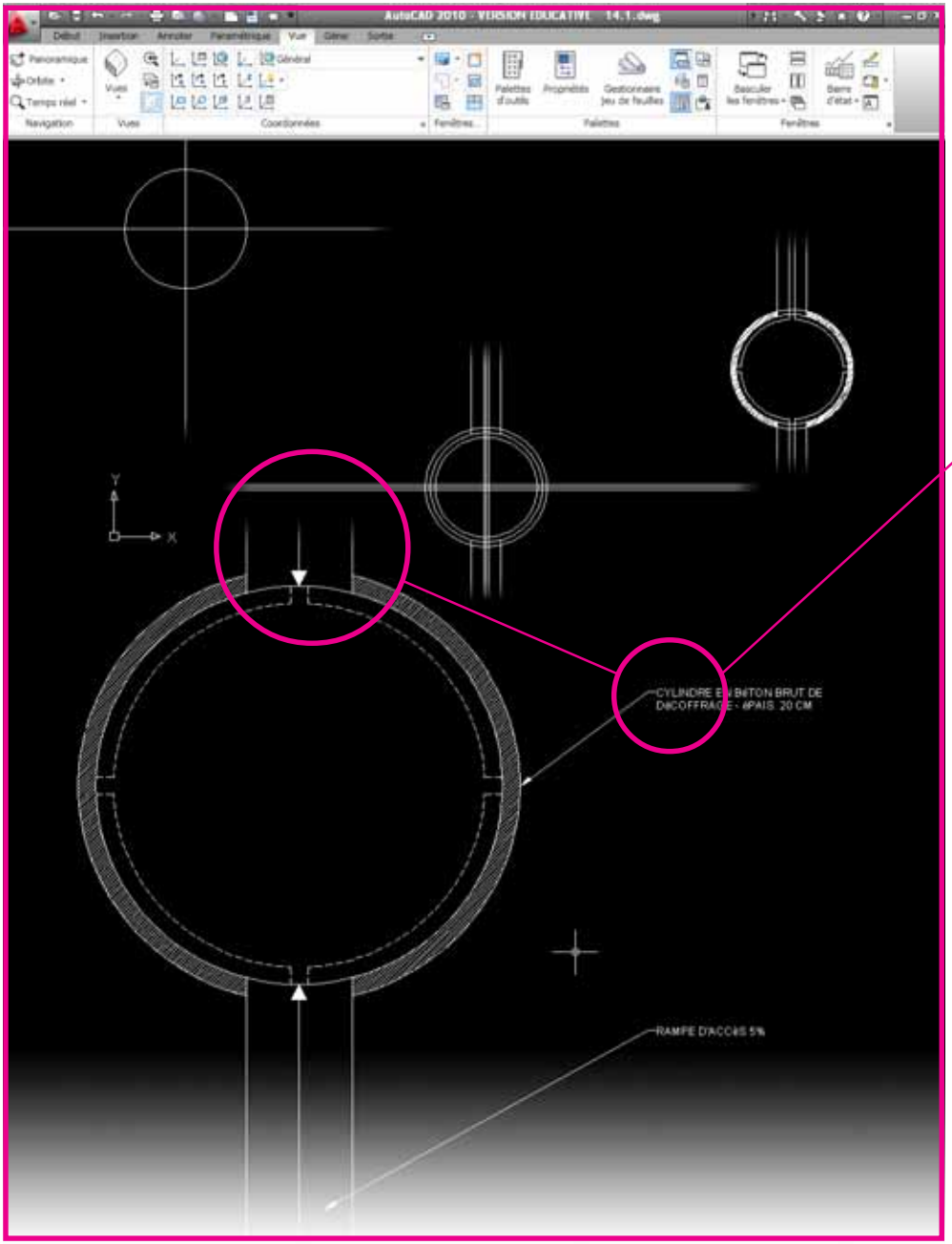

Depuis 2009, AutoCAD offre la commande **NETTOYER**, c'est à dire «cacher», qui permet de ne pas tout montrer, pratique dans le cadre d'un travail collectif...



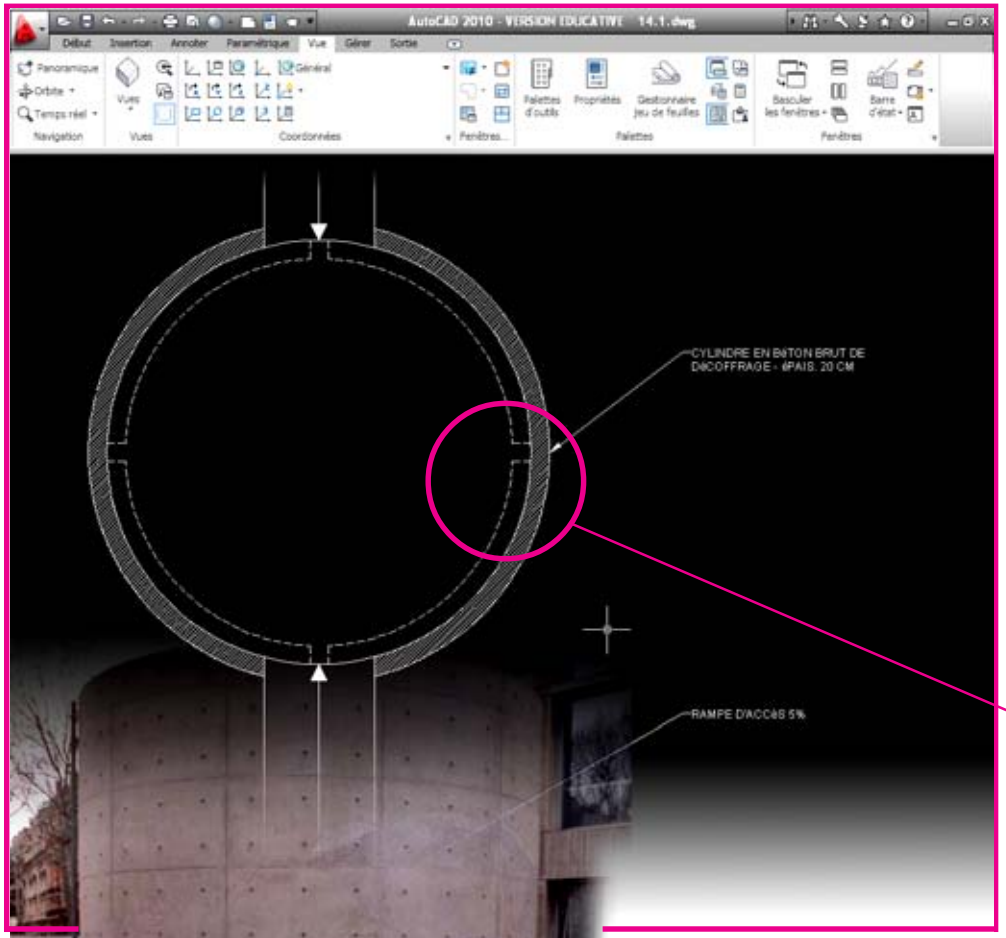

Pour **DéCALER** un objet avec une valeur donnée (par ex. pour matérialiser l'épaisseur des murs), il faut préciser la valeur du décalage, l'objet à décaler et le sens dans lequel il s'agit de le décaler...




Passons désormais à un exercice d'application : l'espace de méditation de Tadao **ANDO**, à Paris.

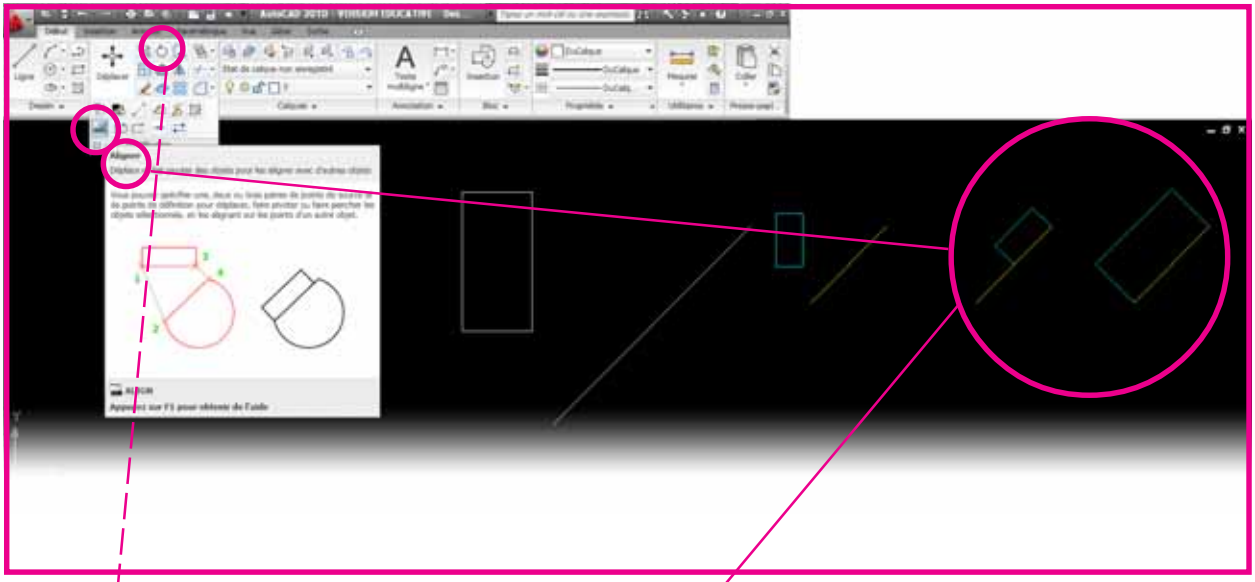



Enrichissons aussi le dessin d'informations : textes (**ANNOTER**), flèches (**PALETTES D'OUTILS**), etc.



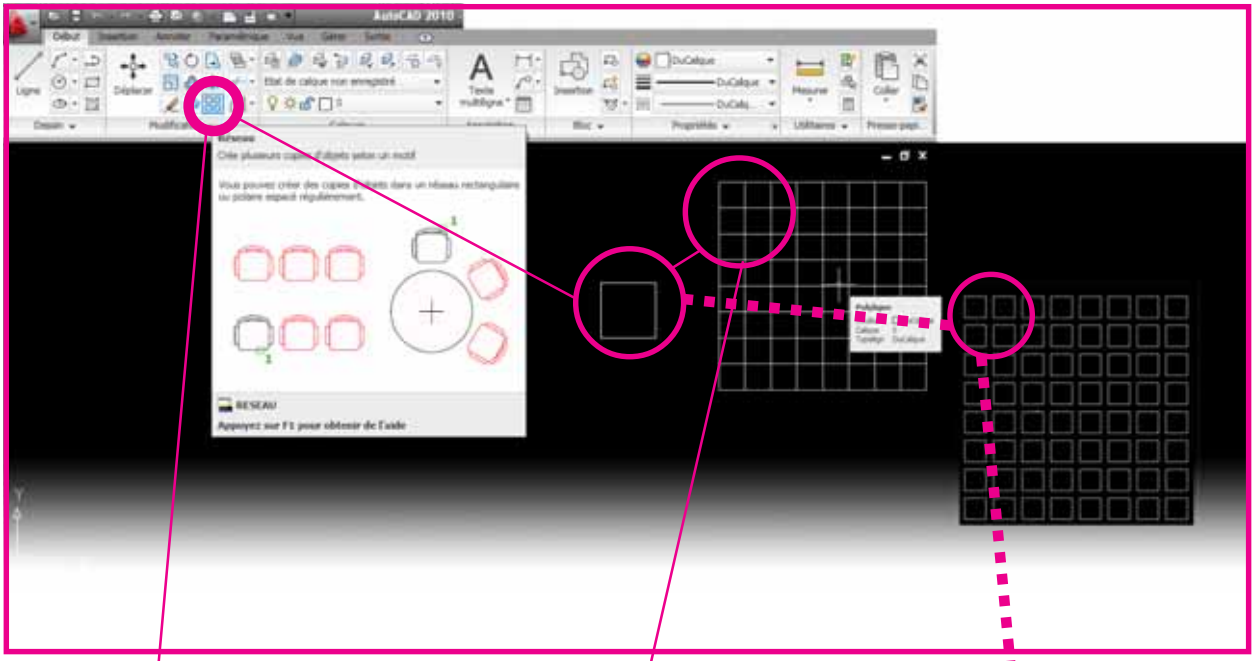

Pour matérialiser des parties coupées, faisons appel à des hachures, des épaisseurs de traits et des types de traits différents...

L'**espace de méditation** de Tadao ANDO (1941), réalisé à paris en 1994 en béton brut de décoffrage, dans le jardin de l'UNESCO à Paris...



Quand on effectue une **rotation**, on peut la faire en précisant l'angle, simple voire multiple en faisant une copie de l'objet tourné...

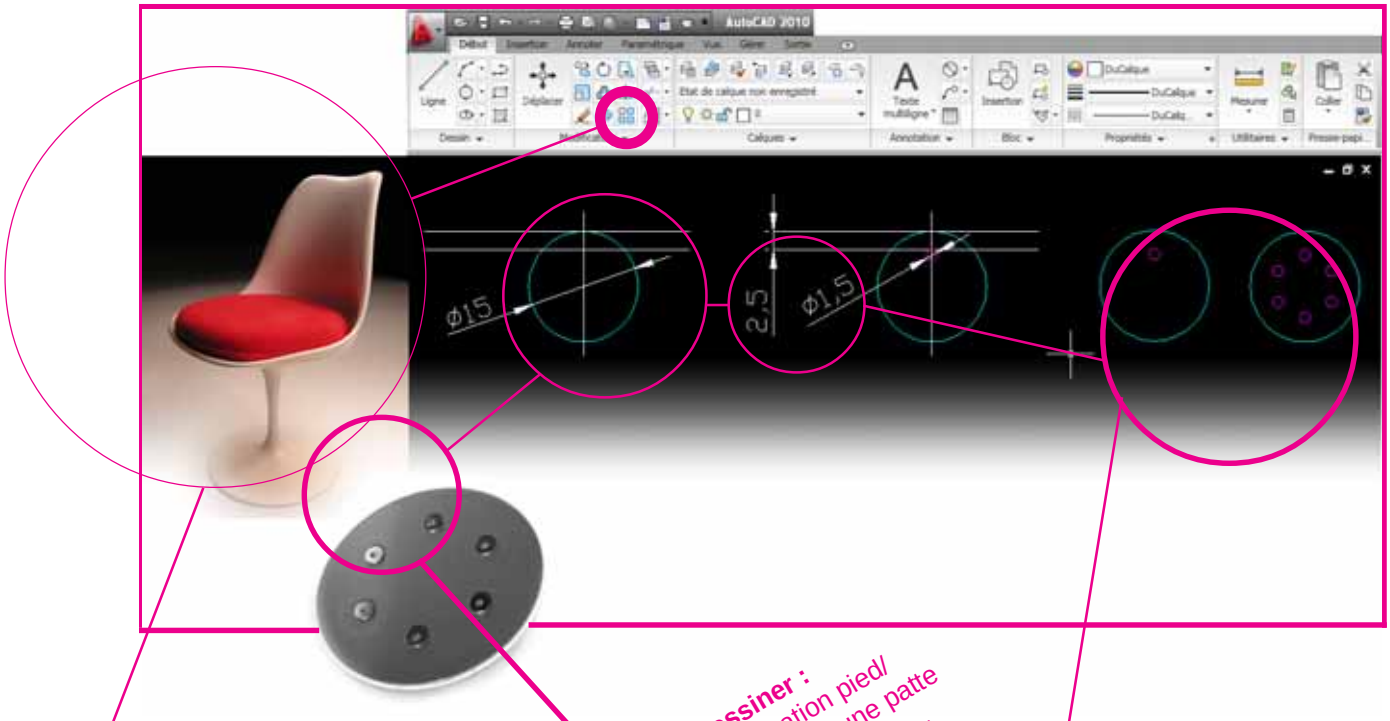
On peut aussi **ALIGNER** des objets entre eux. Pour ce faire on sélectionne l'/les objet(s) à aligner sur l'objet référence et ensuite soit le premier suit seulement la direction du second soit il prend les proportions du second...




Le **RéSEAU** permet de dupliquer un/des objets (copier/coller) avec des paramètres spécifiques (angle de copie, quantité copiée...).

Faisons un damier à partir d'un carré (de 30x30).
1. Réseau;
2. réseau rectangulaire;
3. choix des objets (en validant «entrée»);
4. configurons 8 colonnes & 8 rangées;
5. décalage rangées (30)/ colonnes (30) ou plus si on veut un vide entre chaque carré comme ci-contre...

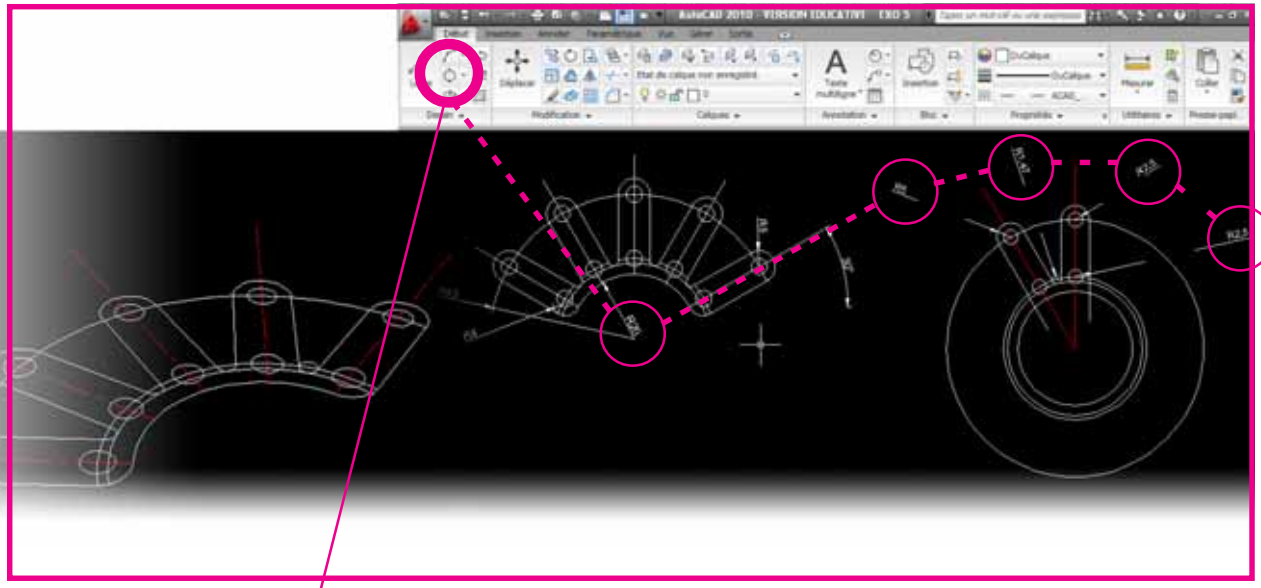
Dans ce cas, les décalages rangées/colonnes sont plus importants que les dimensions des objets pour obtenir un vide.



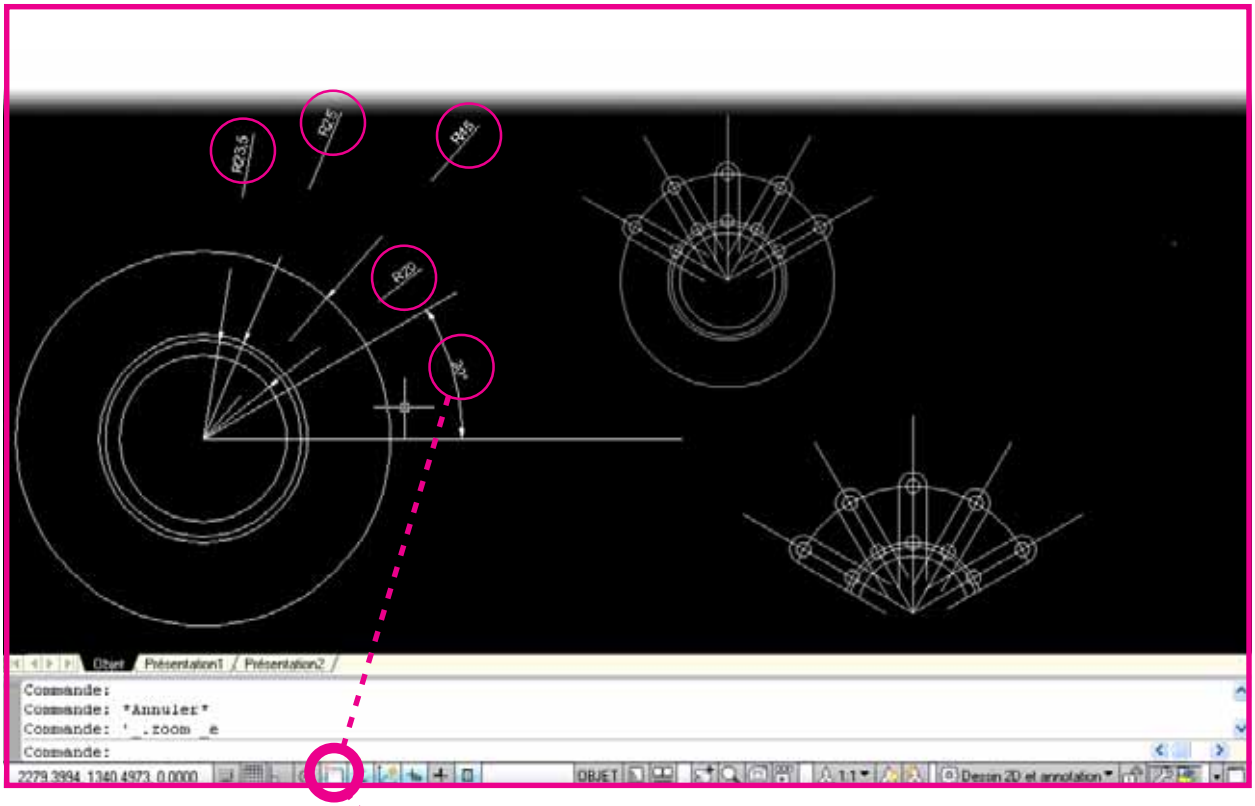

**CHAISE TULIP** d'Eero Saarinen (1910/61) dessinée en 1956 pour la société new-yorkaise Knoll. Elle a été fabriquée avec de la fibre de verre et de l'aluminium. «*J'ai voulu créer [...] une chaise d'une pièce*» déclara-t-il. Cette chaise est en effet conçue de façon à ce que le pied (en aluminium) se transforme progressivement en l'assise (en fibre de verre). Cette création partage une approche similaire à certains des bâtiments de Saarinen où les éléments architecturaux (colonnes, poutres, voutes, auvents) sont fusionnés en un ensemble unique (terminal TWA de l'aéroport international John-F.-Kennedy).

***Détail à dessiner :***
*l'élément de fixation pied/assise, composé d'une patte circulaire tenue par 6 vis...*

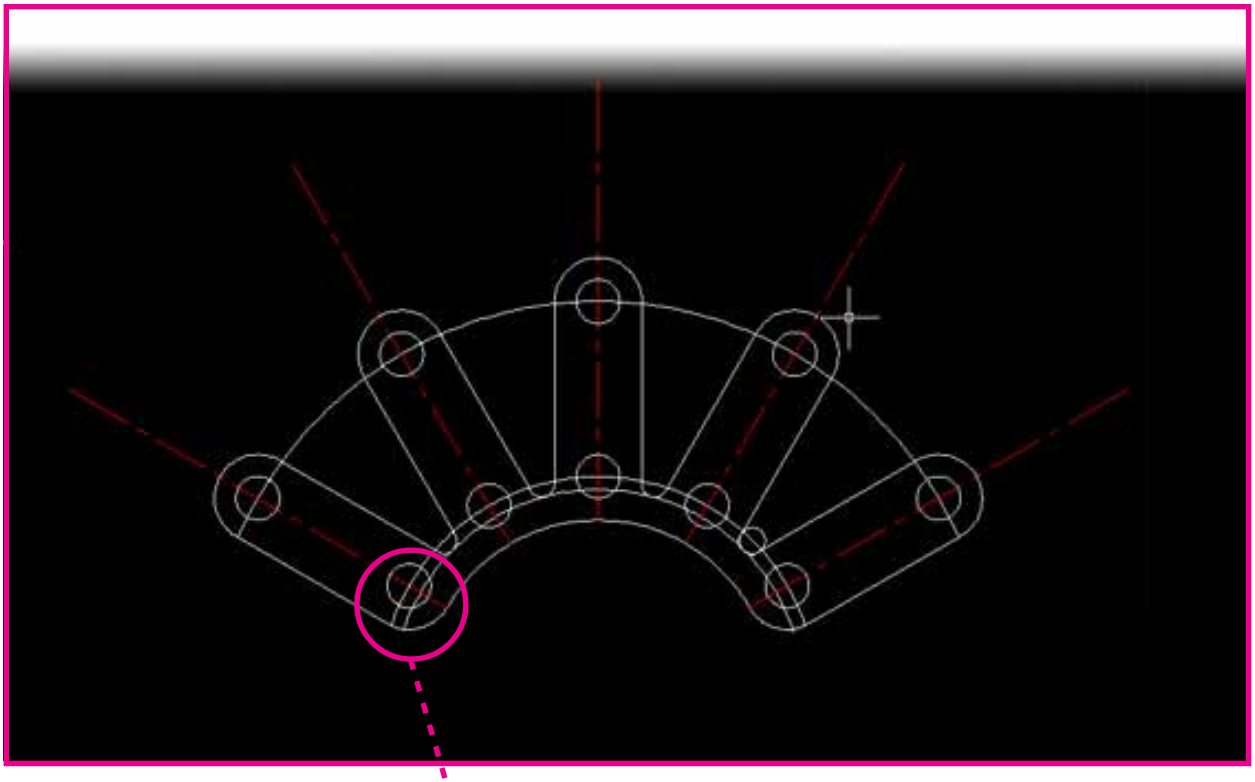
***mode d'emploi :***
*1. je trace tous les cercles correspondants à l'élément de fixation de l'assise au pieds (15, 1,5 de DIAM & 2,5 cm de distance);*
*2. réseau (polaire);*
*3. choix de l'objet ( petit cercle);*
*4. centre du réseau = C. du grand cercle;*
*5. nbre d'éléments = 6 qui décrivent 360°!*
*Et c'est fait!*



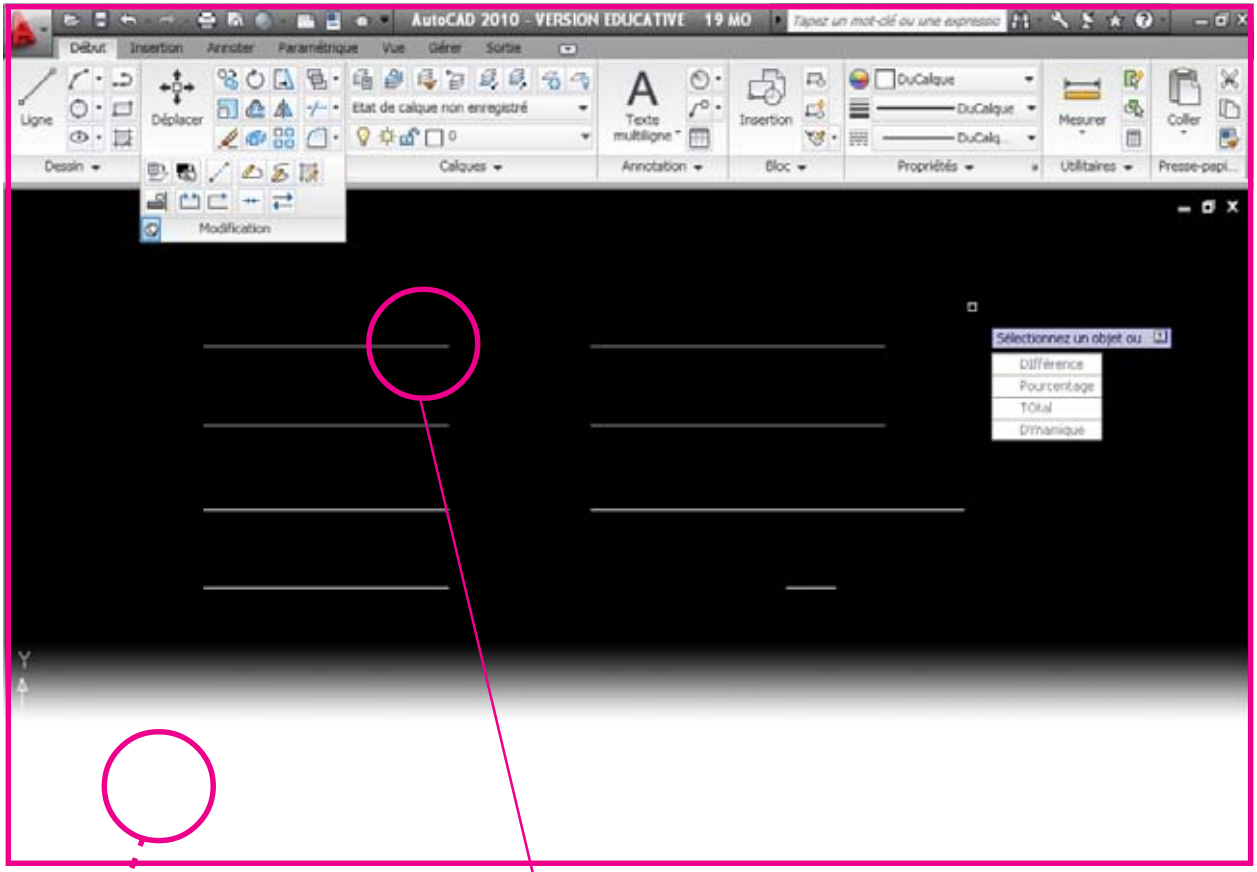
Pour s'assurer de l'acquisition des phases précédentes, essayons-nous au dessin de cette pièce mécanique, selon les cotes suivantes...
Utilisons des cercles simples et en 2/3 points de tangence...




Pour nous faciliter la tâche, cliquons sur «**accrochage aux objets**» : F3.

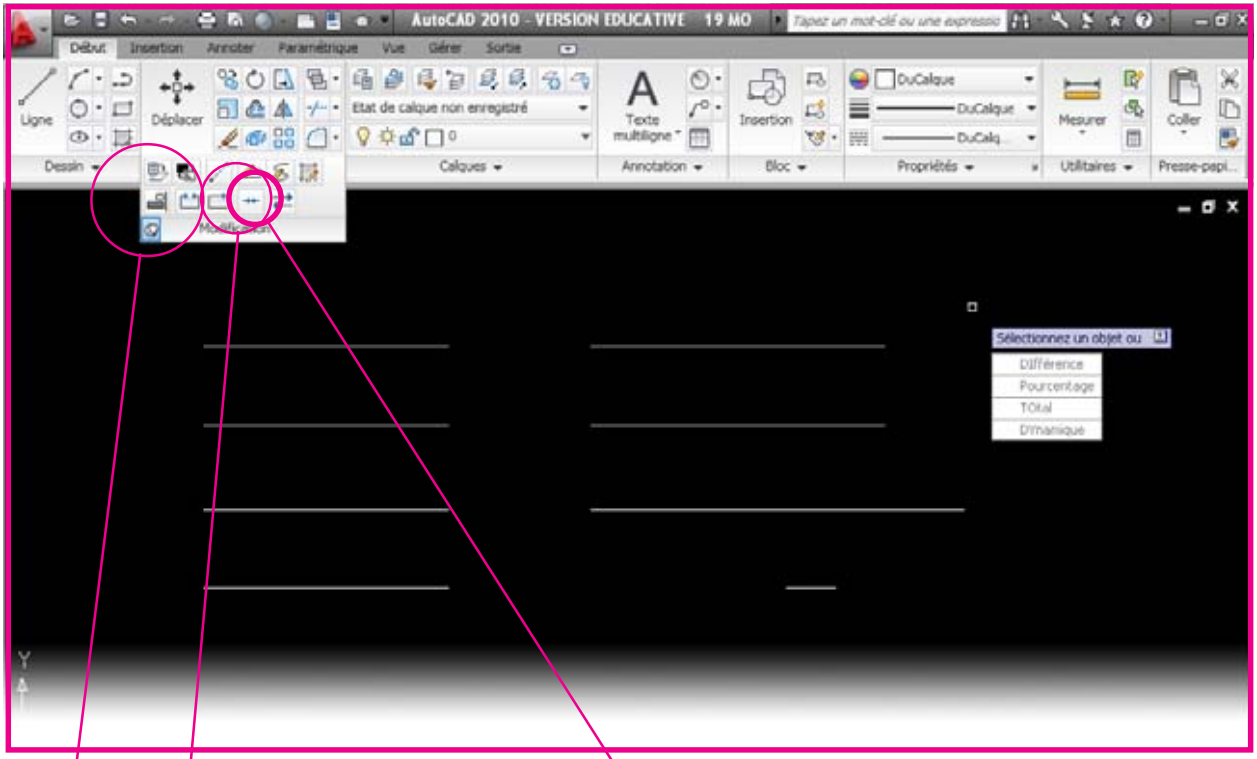


Eclaircissons le dessin avec la commande AJUSTER et passons en couleur les traits d'axe...
> Résultat final attendu!




Ensuite, rapellons que la commande REGEN(érer) permet de rafraîchir le dessin via l'écran, cette fonction existe sous forme d'icône depuis la version 2011 & dans d'autres logiciels du type 3DSmax...

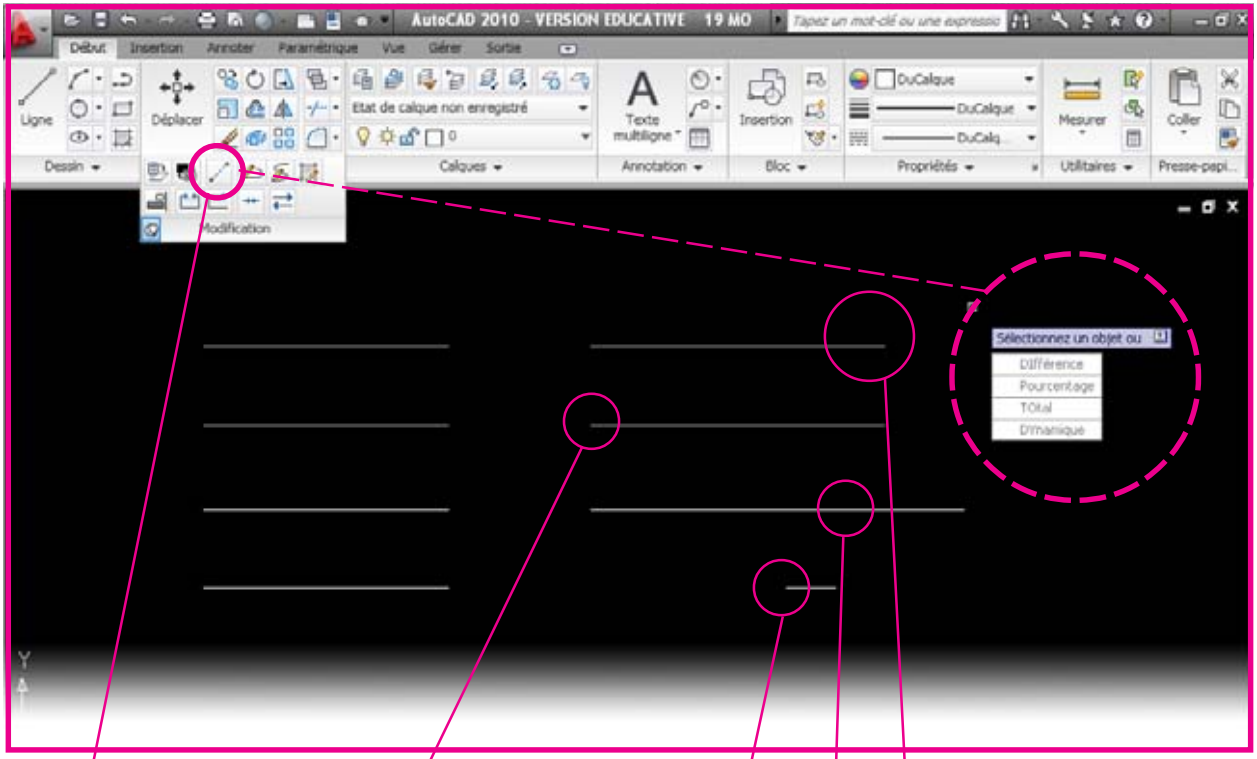
A partir d'une droite de 100 (unités dessin), étudions les modifications suivantes : COUPER AU POINT, COUPURE/JOINDRE, MODIFIER LONGUEUR D'UNE DROITE.




> COUPURE EN 2 POINTS : avec l'outil «**coupure**» qui fractionne l'objet sélectionné à partir de 2 points : spécifiez le premier et le deuxième & c'est fait!

> COUPURE EN UN POINT : avec l'outil «**couper au niveau du point**» sur un objet en spécifiant le premier (et seul) point de coupure, cliquez et c'est fait!

> recomposer un coupure : avec l'outil «**joindre**» qui joint des objets similaires pour former un objet unique : sélectionner l'objet source et les lignes à raccorder à celui-ci & c'est fait!



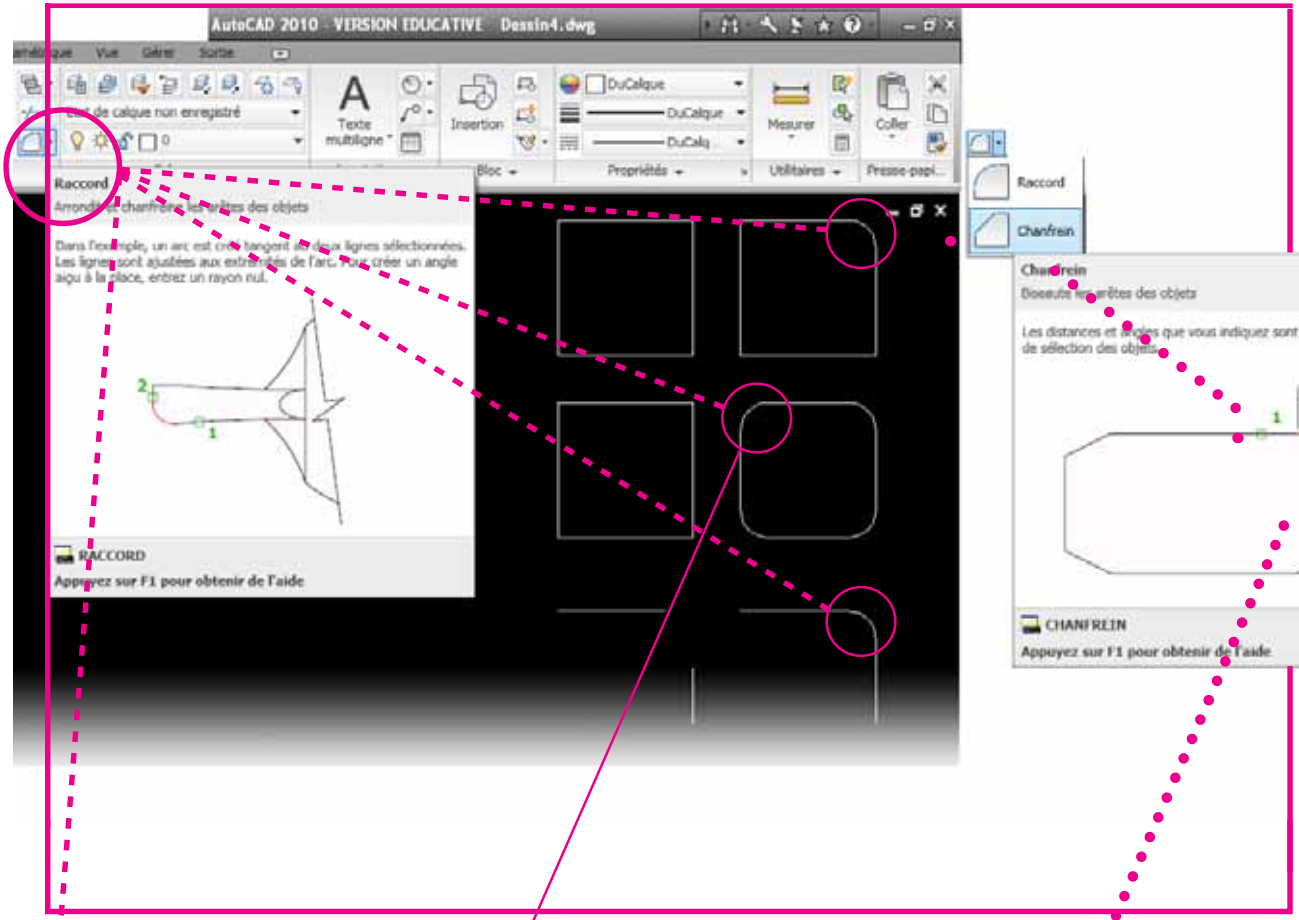

> **modifier la longueur**, avec plusieurs options : total, différence, dynamique & pourcentage.

> option : **différence**, indiquer la mesure à ajouter, confirmer sur l'objet concerné...

> option : **pourcentage**, indiquer le pourcentage % et cliquer sur l'objet concerné.

> option : **dynamique** : à l'oeil...

> option : **total**, indiquer la nouvelle mesure, confirmer l'objet en cliquant dans le sens concerné...




> Explorons désormais les outils **RACCORD** & **CHANFREIN**. Si le rayon du raccord ou les données du chanfrein sont de 0 l'«arrondi» ou le «biseau» sera un angle droit!

> Pour faire un RACCORD il faut préciser un Rayon, sélectionner la première droite et la seconde droite et c'est fait, même si les droites ne se touchent pas!

> Pour réaliser un chanfrein, il faut préciser les écarts à produire de la droite 1 & 2.

06 LES AIDES AU DESSIN

LES ZOOMS / LES SÉLECTIONS
LES VUES / RENSEIGNEMENTS
MULTIFENÊTRE
ACCROCHAGES aux objets / REPÉRAGE

(DANS L'ONGLET VUE)
LES ZOOMS :
OBJETS
ÉTENDUE (double clic sur la molette).
FENÊTRE
+/-

LA COMMANDE REGEN
REGÉN DE L'ÉCRAN ET DES FORMES ENREGISTRÉES
REDESS, REDESSINE L'ÉCRAN

LES VUES :
- ON PEUT EN ENREGISTRER POUR Y REVENIR
- DANS L'ONGLET VUE, → FENÊTRES → BASCULER LES FENÊTRES ET TU VOIS LA BARRE DES TÂCHES EN BAS.
- DANS CONF. DE FENÊTRES, 2 FENÊT. VERT, PAR EX.

// CAPITOLO : 6

**Les aides au dessin** : les zooms, les sélections, les vues, les renseignements, les accrochages aux objets.

ACCROCHAGE objets (F3)
REPÉRAGE OBJET

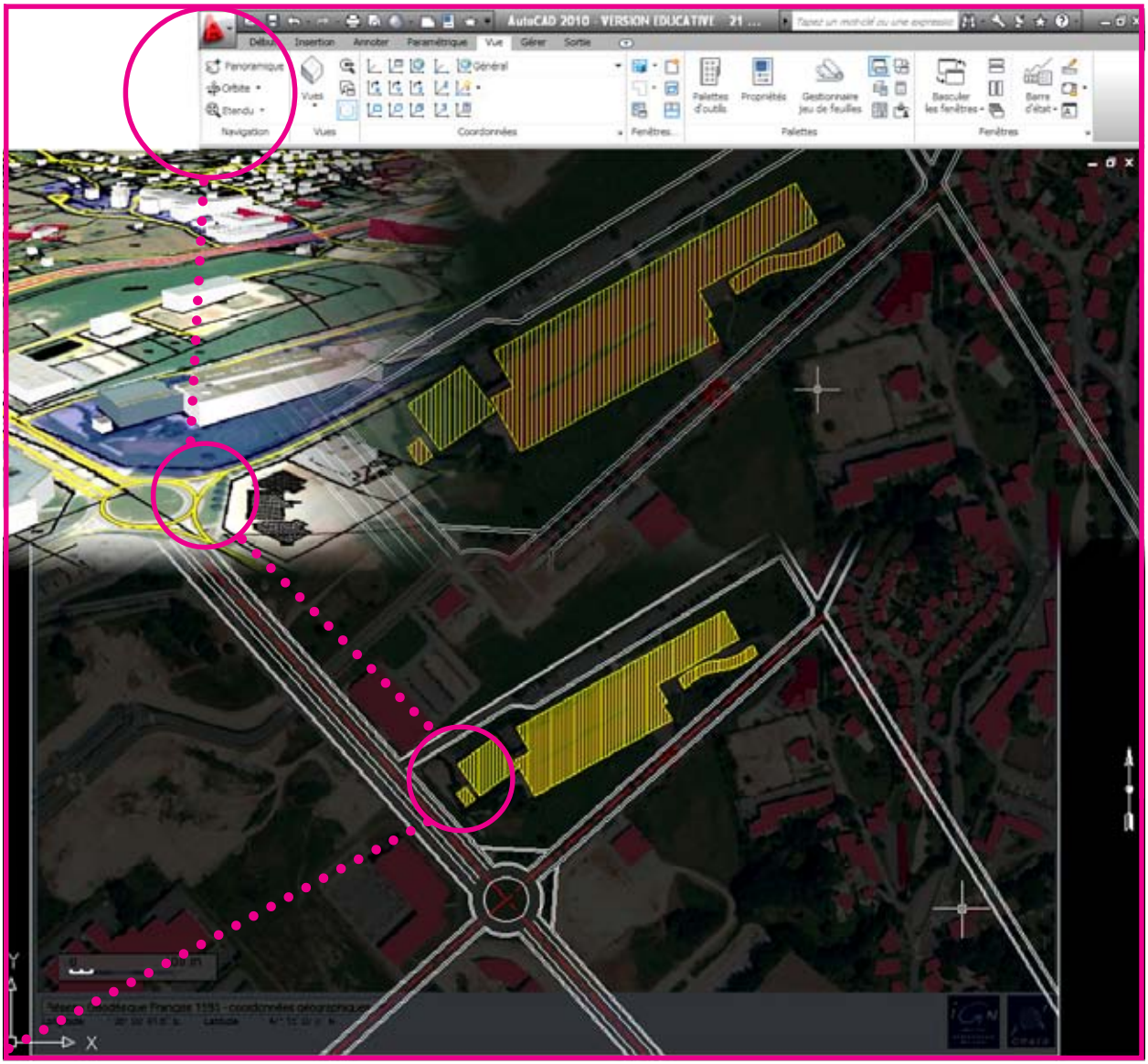
ON L'ACTIVE OU PAS, ON EN DÉTERMINE PAR DÉFAUT ET AU CAS PAR CAS AVEC LA TOUCHE DU CLAVIER « MAJUSCULE ».
DEPUIS LA VERSION 2006 IL Y A REPÉRAGE objet (comme DANS SKETCHUP) ... C'EST TRÈS UTILE POUR DESSIN ...

LES SÉLECTIONS :
CHAQUE CLIC AJOUTE À LA SÉLECTION (AVEC MAJUS ON -)
- LA SÉLECTION PAR FENÊTRE DE GAUCHE À DROITE = SEULS TOUS LES OBJETS DANS LA FENÊTRE SONT SÉLECTIONNÉS.
- DE DROITE À GAUCHE = TOUS LES OBJETS SÉLECTIONNÉS DONC CEUX TRAVERSÉS PAR LA SÉLECTION SONT PRIS !

- IL EXISTE AUSSI QUOI DE SÉLECTION POLYGONALE RACCOURCI → SP !

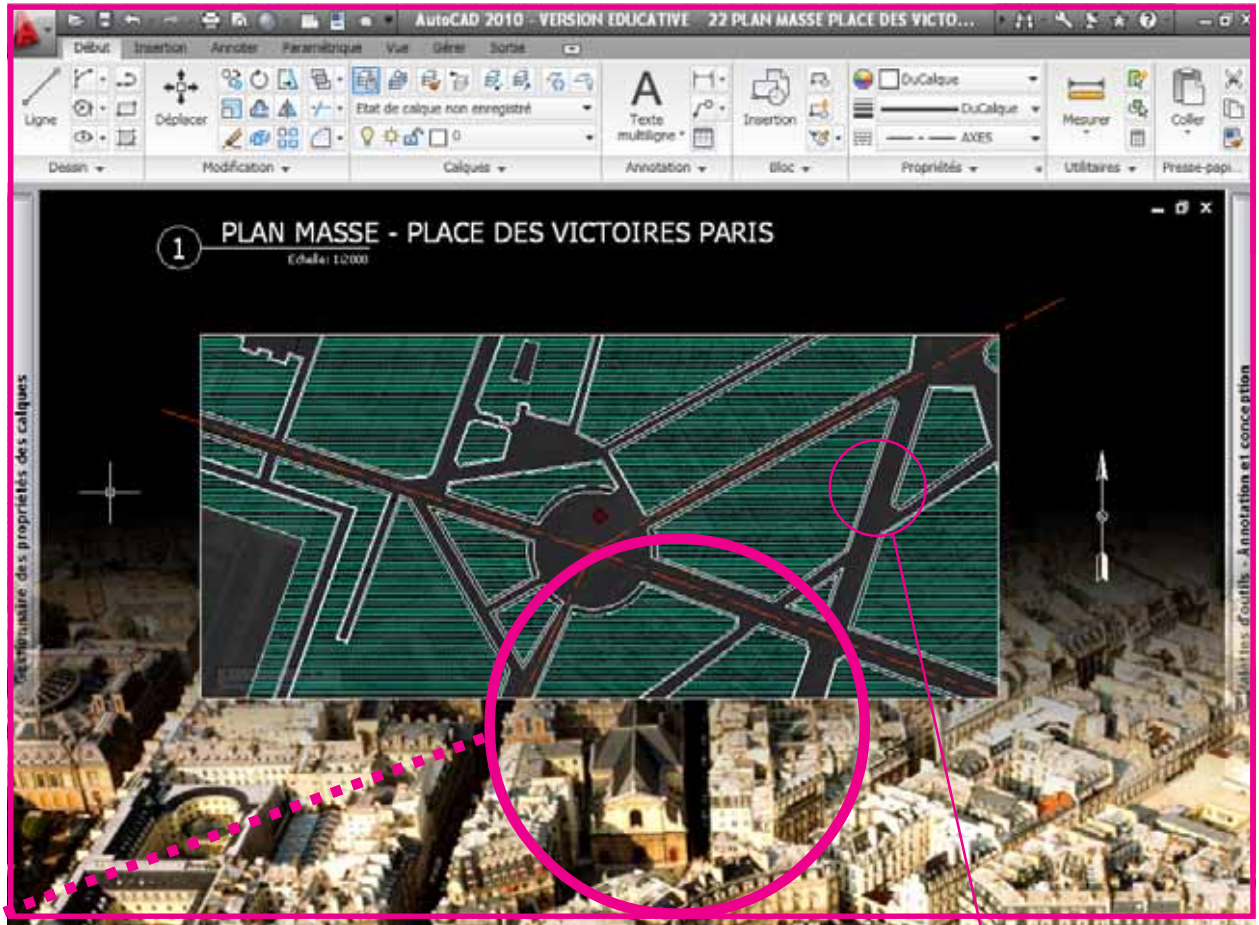
DANS L'ONGLET DÉBUT UTILITAIRES – MESURER !
DISTANCE RAYON ...
+ CALCULATRICE AVEC CONVERSION DES UNITÉS ...

DANS PROPRIÉTÉS – LISTE D'OBJET ...




> Explorons désormais les **aides au dessin** (zooms, vues, etc) ainsi qu'un volet important : l'**insertion de fichiers** par le biais d'exercices de type plan masse!
Ci-dessus, l'exercice d'application demandé & évalué.

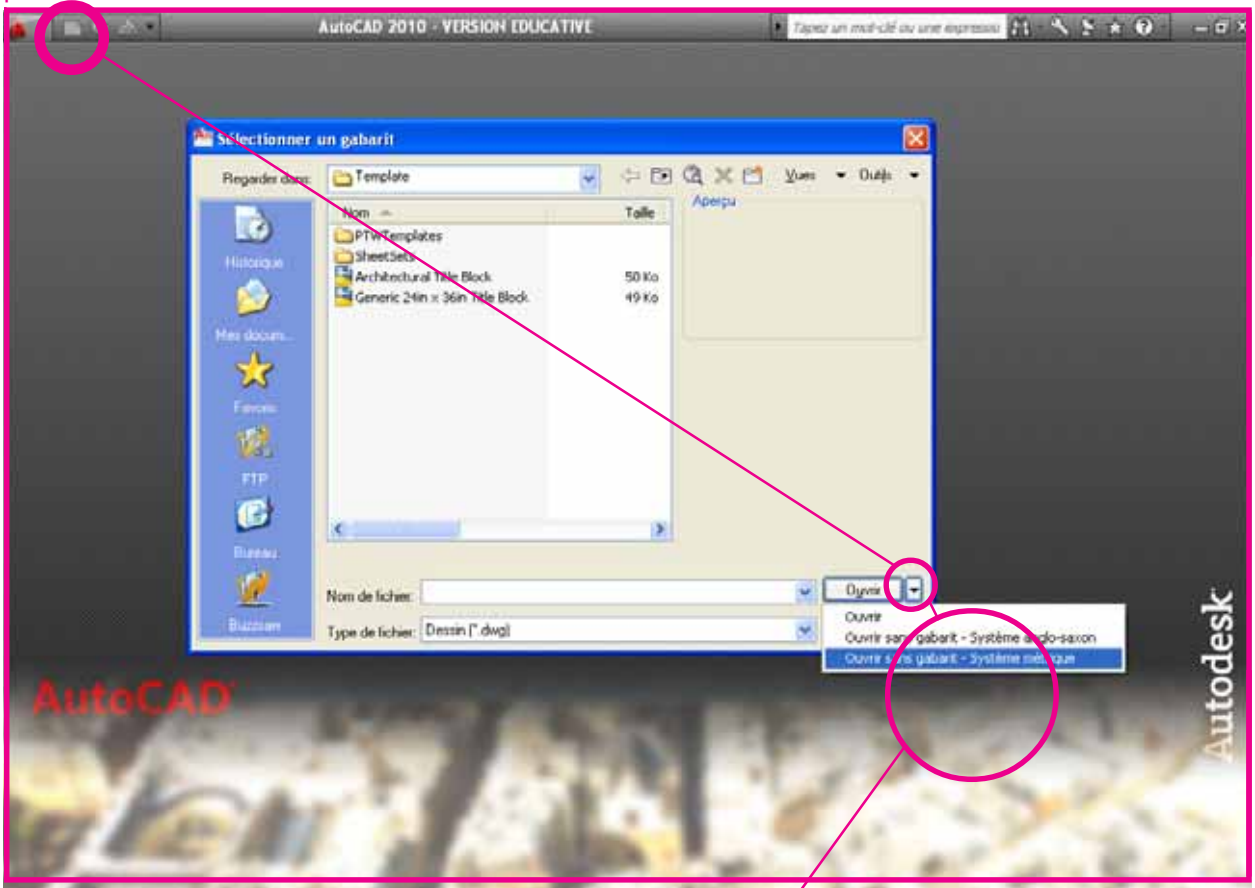
professeur : Noël **FRESSENCOURT** - BTS DE - 2011



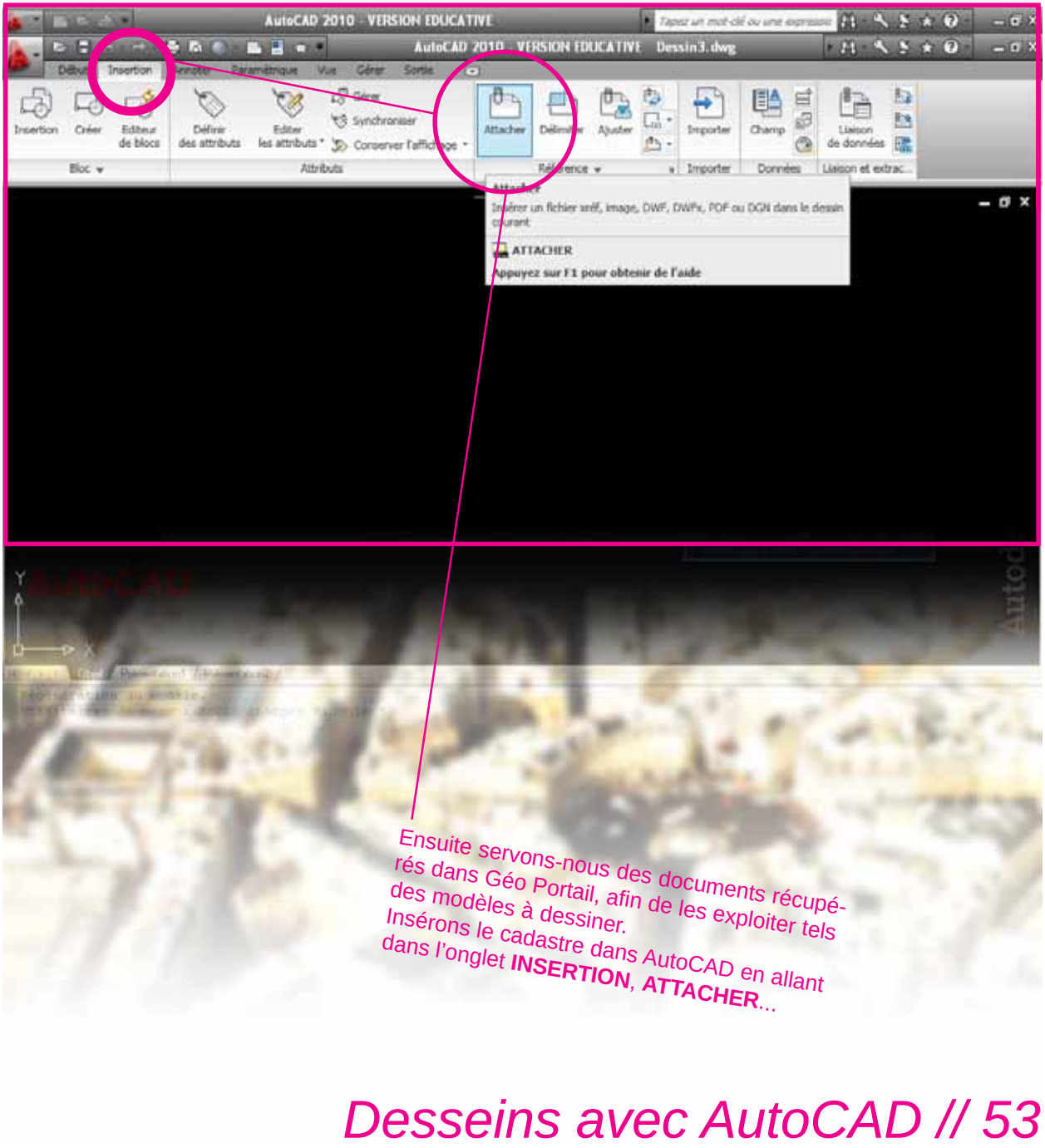

> une fois la phase dinitiation passée, c'est à dire le plan masse de la place des Victoires éxécuté, l'exercice d'application consistera en la réalisation d'un plan masse des abords du lycée Ledoux.

> **la place des Victoires** (de Louis XIV) : Elle est située à cheval sur les 1er et 2e arr. de Paris. C'est une place circulaire, d'environ 80 m de diamètre. Elle est créée à l'initiative du maréchal de La Feuillade et de la ville de Paris et sera inaugurée le 26 mars 1686. Son urbanisme est confié à Jules Hardouin-Mansart et les riverains y ont l'obligation d'y construire des immeubles symétriques. En 1828, la statue équestre de Louis XIV sera érigée au centre de la place...

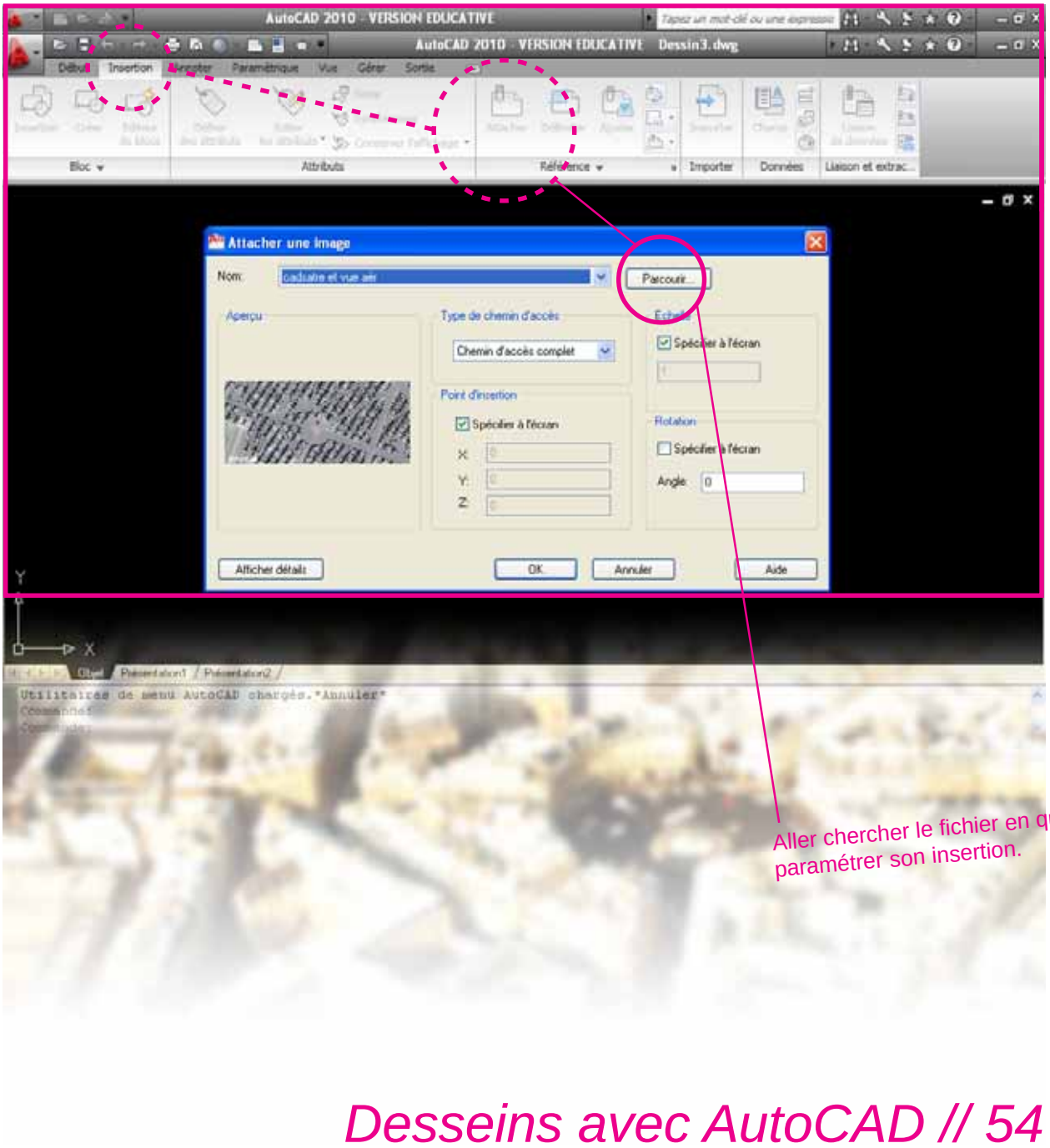
Dans **accrochage aux objets (F3)** on trouve depuis 2006 le **repérage** objet (comme dans Sketchup)... C'est une aide au dessin déjà évoquée!

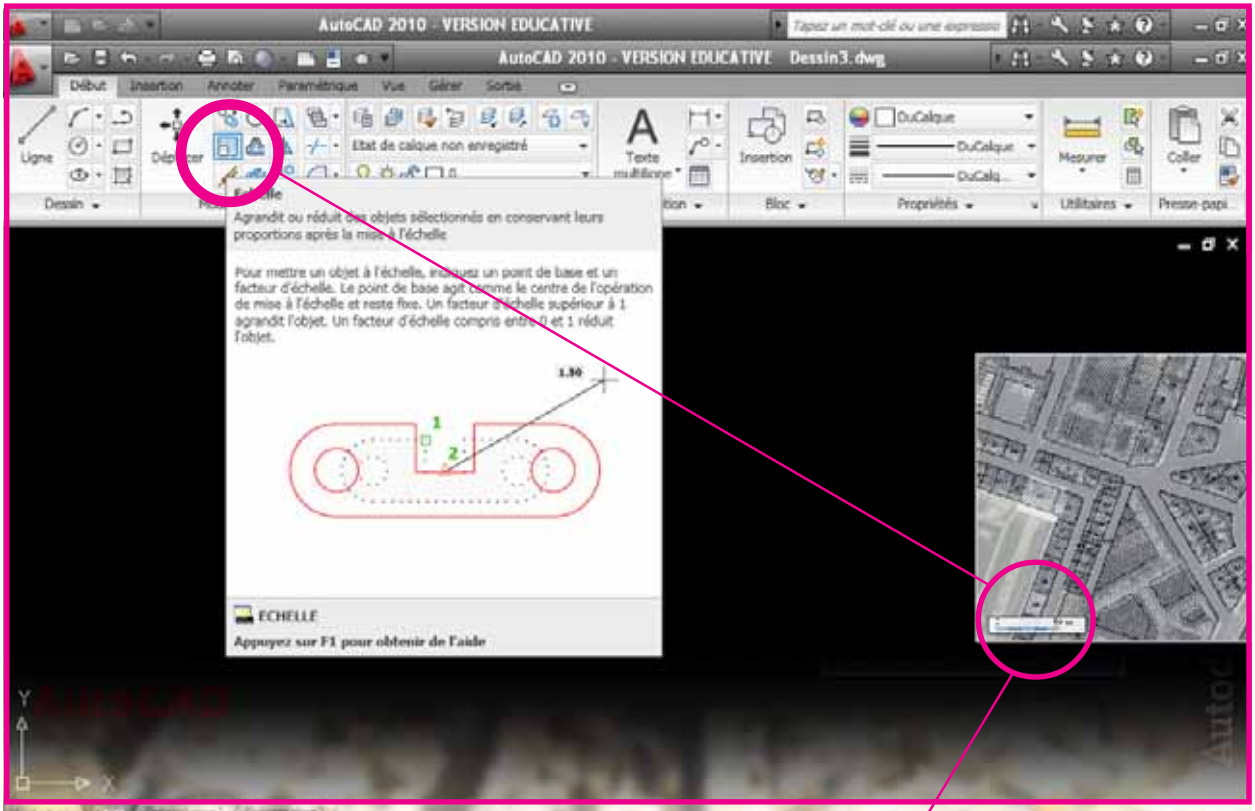



Commençons d'abord par créer notre nouveau fichier, véritable espace de travail. Choisissons le **système métrique sans gabarit**...

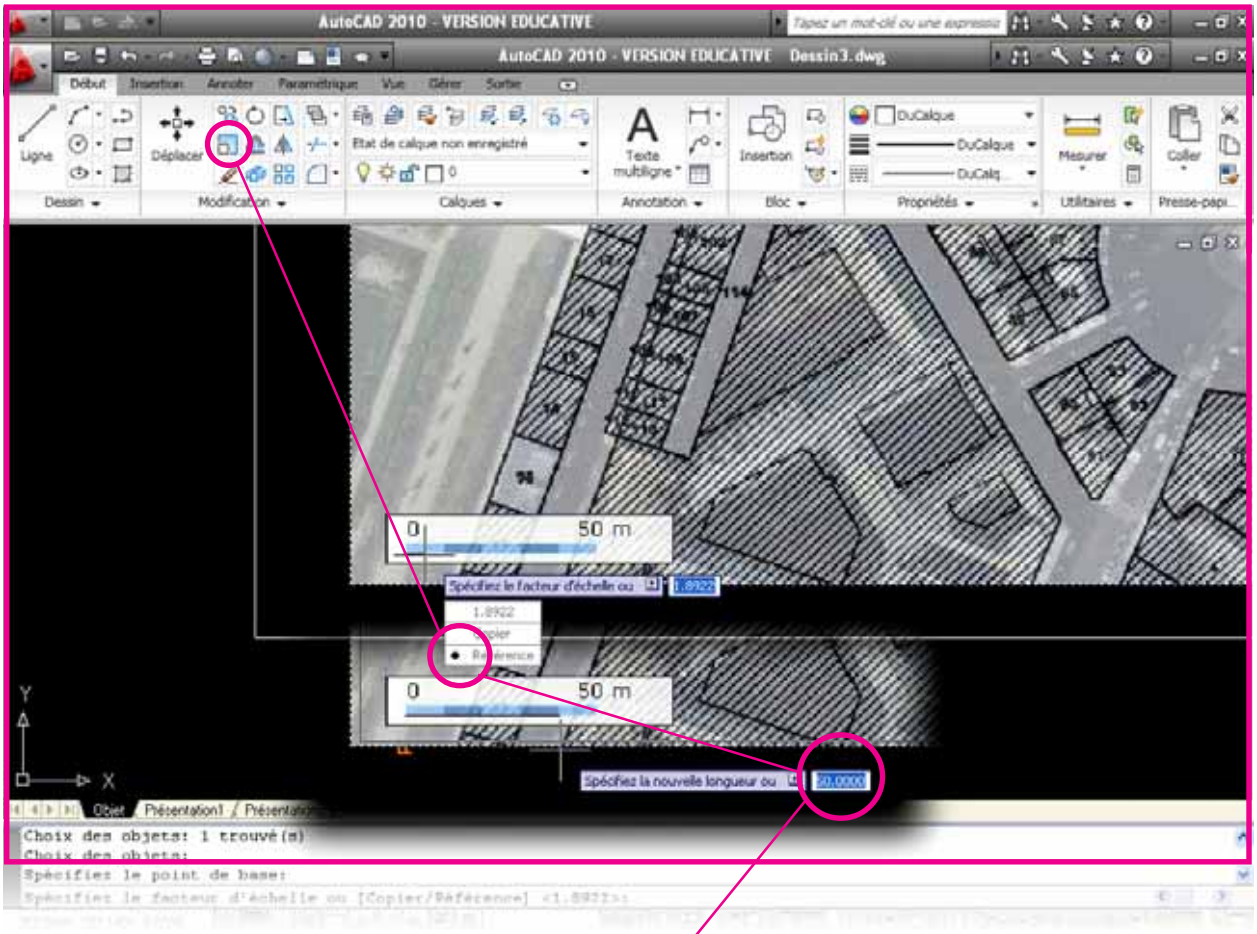



Ensuite servons-nous des documents récupérés dans Géo Portail, afin de les exploiter tels des modèles à dessiner.
Insérons le cadastre dans AutoCAD en allant dans l'onglet **INSERTION**, **ATTACHER**...


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE
AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE Dessin3.dwg
Insertion
Bloc
Attributs
Importer
Données
Attacher une image
Nom:
Parcourir...
Aperçu
Type de chemin d'accès
Chemin d'accès complet
Spécifier à l'écran
Point d'insertion
Spécifier à l'écran
X:
Y:
Z:
Rotation
Spécifier à l'écran
Angle:
Afficher détails
OK
Annuler
Aide
Aller chercher le fichier en question & paramétrer son insertion.


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE
AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE Dessin3.dwg
Début
Insertion
Annoter
Paramétrique
Vue
Gérer
Sortie
Ligne
Dessin
Etat de calque non enregistré
Texte multiligne
Insertion
Bloc
DuCalque
Propriétés
Mesurer
Utilitaires
Coller
Presse-papi...
Agrandit ou réduit des objets sélectionnés en conservant leurs proportions après la mise à l'échelle
Pour mettre un objet à l'échelle, indiquez un point de base et un facteur d'échelle. Le point de base agit comme le centre de l'opération de mise à l'échelle et reste fixe. Un facteur d'échelle supérieur à 1 agrandit l'objet. Un facteur d'échelle compris entre 0 et 1 réduit l'objet.
1.50
1
2
ECHELLE
Appuyez sur F1 pour obtenir de l'aide

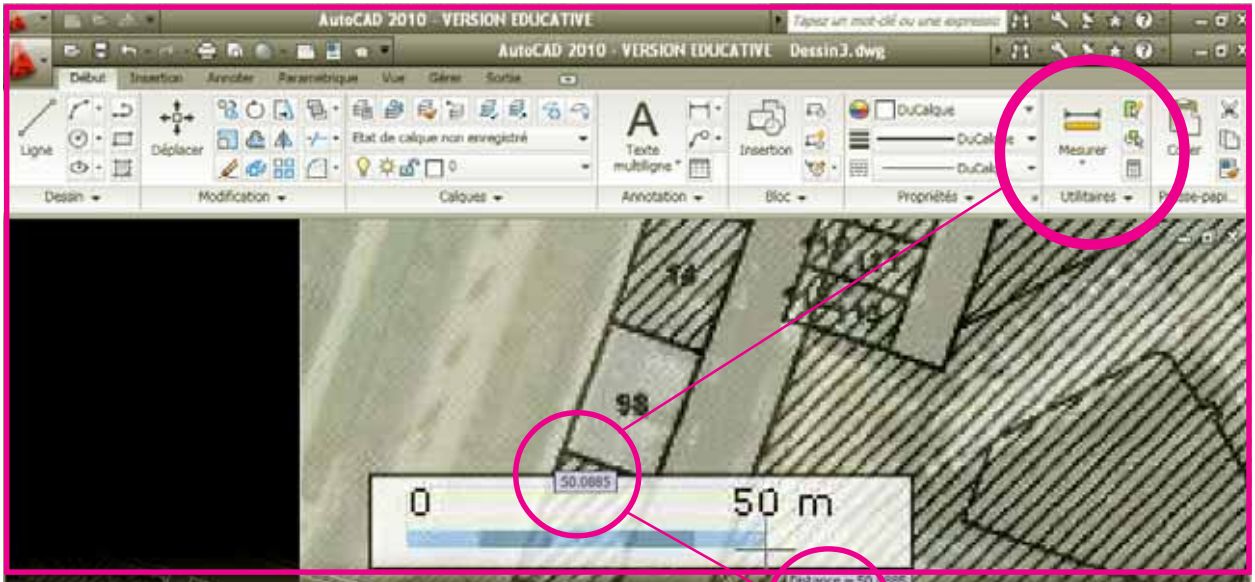
Une fois le fichier inséré, le mettre à l'échelle avec l'outil **échelle** dans modification en considérant la barre d'échelle incluse dans **Géo Portail**...



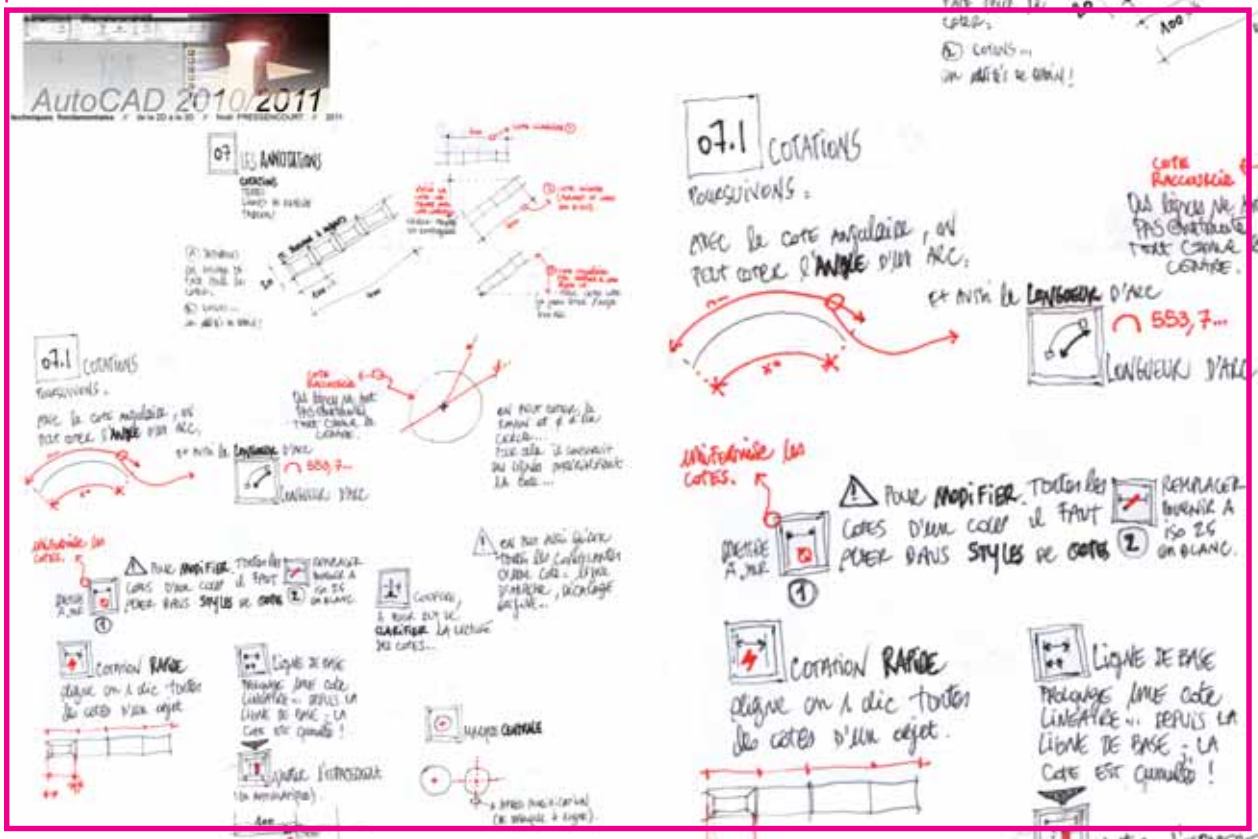

Procéder à la mise à l'échelle en se servant de l'option **Référence**, de sorte à «donner» à la barre d'échelle de Géo Portail une distance de 50 (unités dessin d'AUTOcad).

- Cliquer sur l'icône **échelle**,
- sélectionner l'objet et confirmer (**entrée**),
- **spécifier** le point de base (cliquer par ex. sur le coin d'un mur coté) et
- demander l'option **Référence**,
- pour «cerner» une distance connue (par ex. un mur) en **2 points**;
- enfin **rentrer au clavier** la nouvelle cote désirée!

& c'est fait!

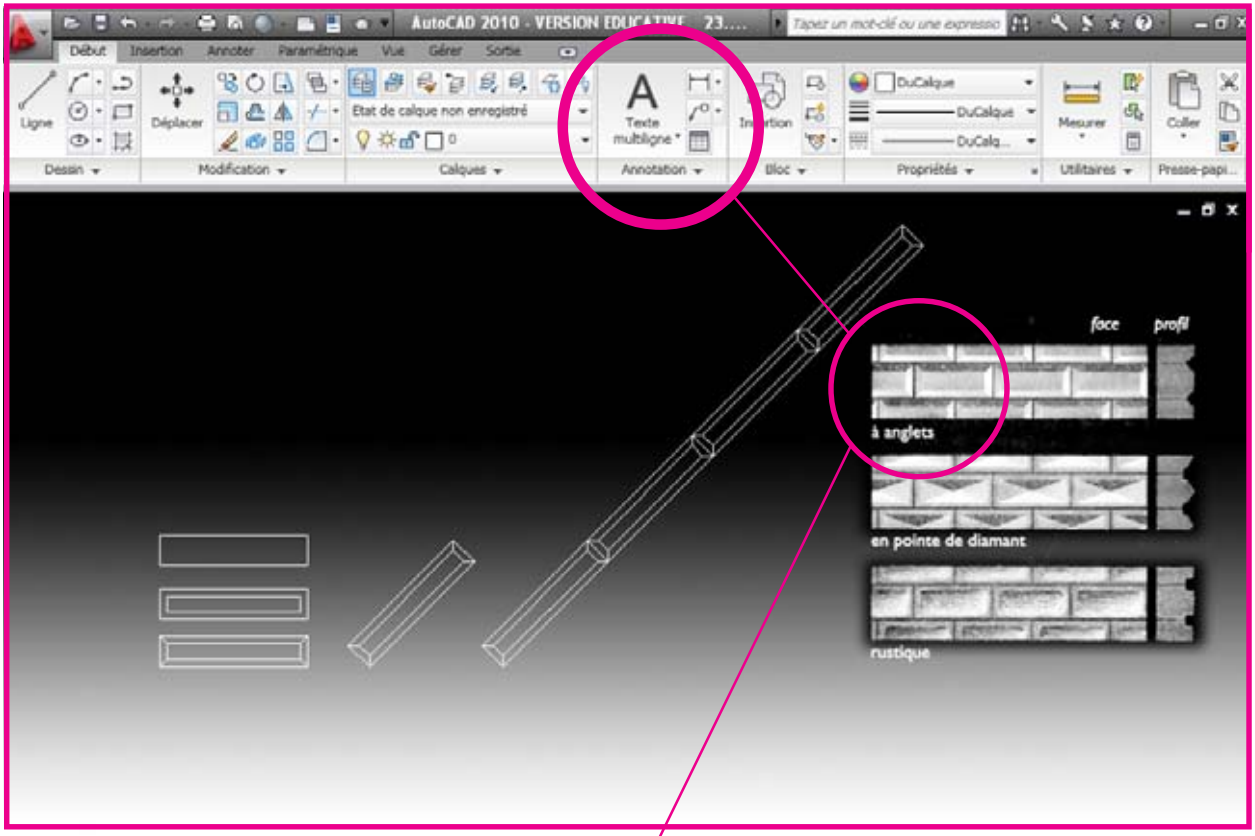



Quand la mise à l'échelle est faite, la vérifier avec l'outil **Mesurer** de la barre d'outil **Utilitaires.** Demander la mesure d'une distance; d'autres options sont proposées comme l'angle, le rayon, l'aire et le volume...
Enfin, dès lors que le fichier est inséré, mis à l'échelle, vérifié, etc, il ne reste plus qu'à éxécuter le plan masse de la place des Victoires...


AutoCAD 2010/2011
07 LES ANNOTATIONS
07.1 COTATIONS
POURSUIVONS :
AVEC LA COTE RADIALE, ON PEUT COTER L'ANGLE D'UN ARC.
ET AUSSI LA LONGUEUR D'ARC
553,7...
LONGUEUR D'ARC
COTE RACCOURCIE
UNIFORMISER LES COTES.
POUR MODIFIER TOUTES LES COTES D'UN COUP IL FAUT PASSER PAR STYLES DE COTE
REMPLACER FLECHE A 45° PAR ISO 25 OU BLANC.
COTATION RAPIDE
cliquer ou + dic toutes les cotes d'un objet.
LIGNE DE BASE
Prolonge une cote linéaire : depuis la ligne de base : la cote est cumulée !
AJUSTER L'ESPACEMENT
(EN AUTOMATIQUE).
CONFUSION ! donc ajuste encore...
ON PEUT AUSSI CHANGER L'ECHELLE DES COTES
DANS OPTIONS DE COTES ON PEUT CHANGER LA COTE : PASSER DE 100 À 250 POUR EX ; ET ÉCHELLE 2.5 (<)
CE QUI DONNERA 250 - 100
NEW COTE
GÉRER AU BESOIN CENTER ON PEUT DÉCIDER D'UN STYLE DE COTE D'UN DESSIN POUR UN AUTRE
CF. CHAP. 10.5
07.2 TEXTE...
UNE SEULE LIGNE
MULTILIGNE
07.3 LIGNES DE REPÈRE
POUR INDIQUER DES RACCORDS, DES ESPACES OU DÉTAILS SUR DES LIGNES OU ARCS...
TABLEAU FONCTIONNEL

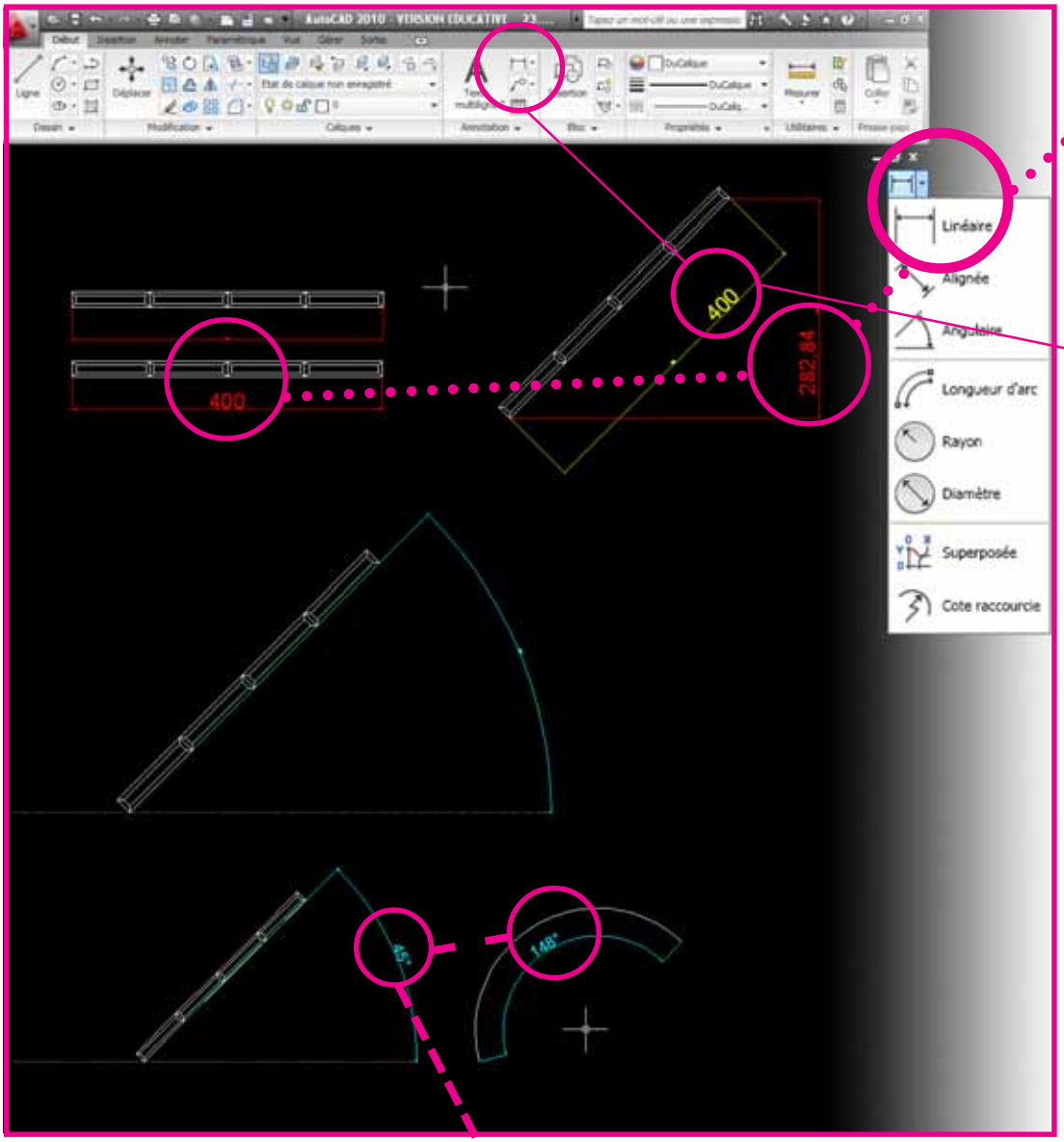
// CAPITOLO : 7

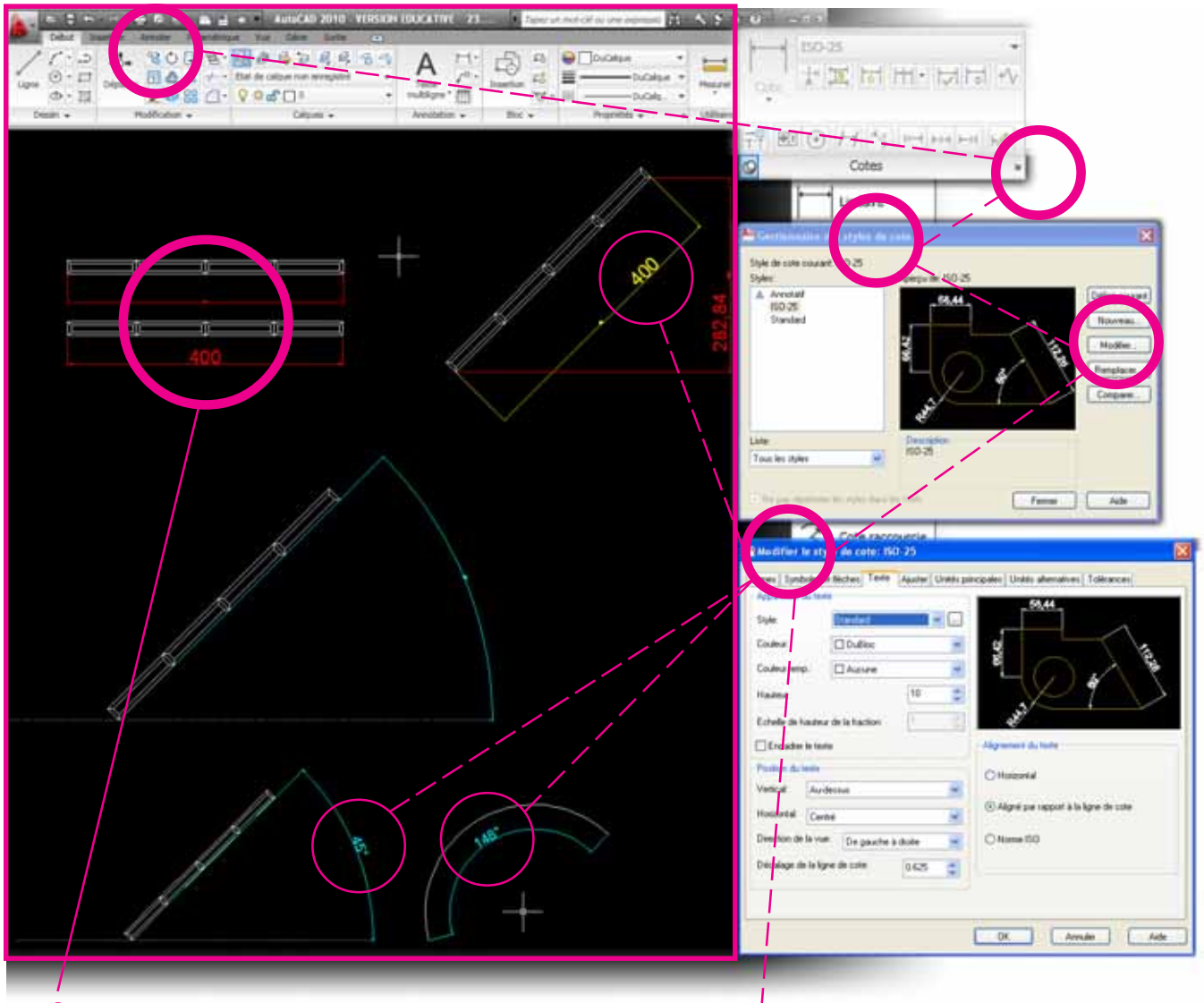
**Les annotations** : cotations, textes, lignes de repère, tableau.




Evoquons les **annotations**, c'est à dire : les cotations, les textes, les lignes de repère et les tableaux.
Découvrons les possibilités de l'onglet annotations à partir de bossages* (préalablement dessinés), en vue de face...

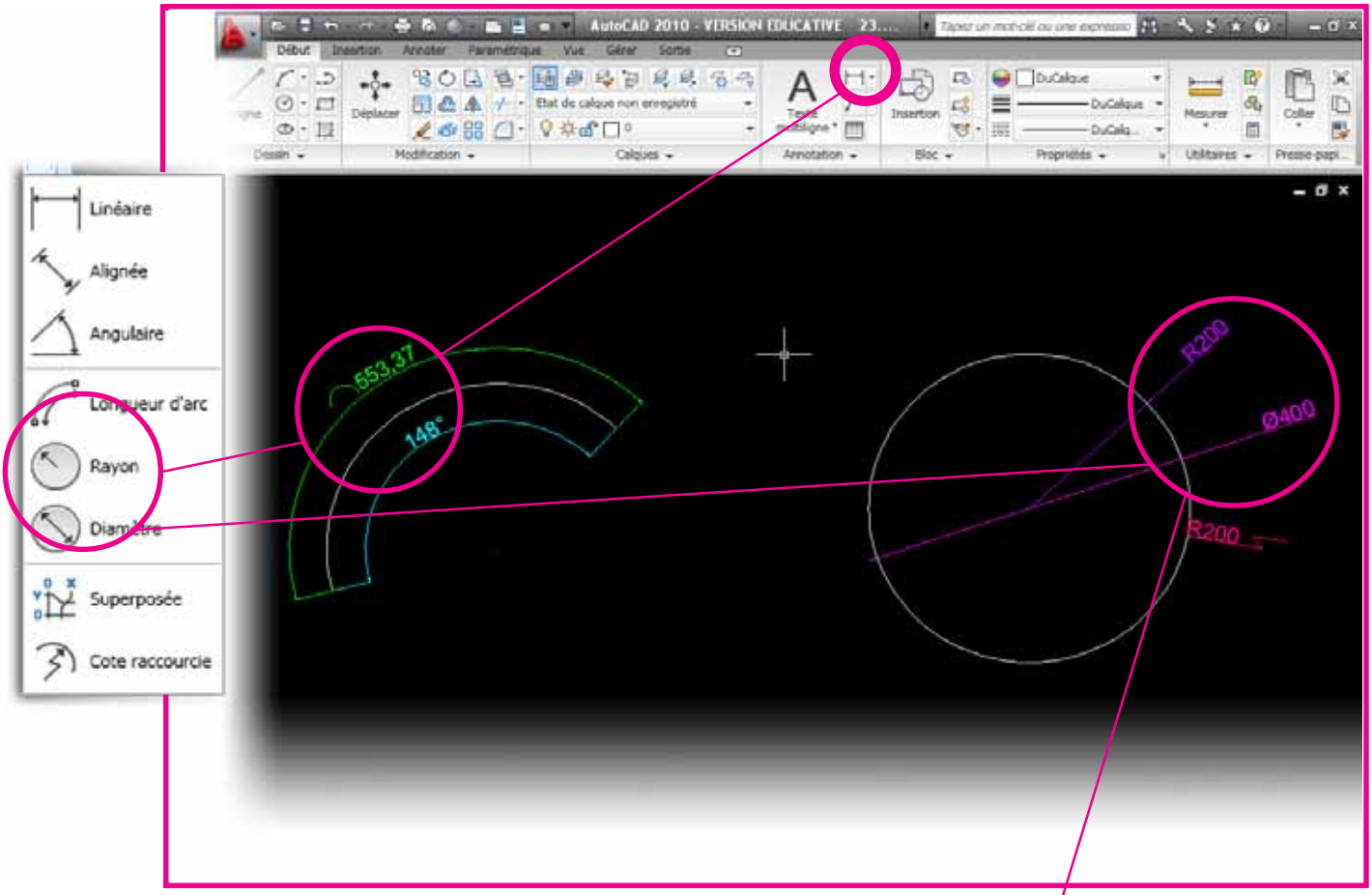
***bossage** : parement de pierre formant une bosse plus ou moins saillante...*


> cote Linéaire.
> cote Alignée.
> cote Angulaire &
Longueur d'arc.
Linéaire
Alignée
Angulaire
Longueur d'arc
Rayon
Diamètre
Superposée
Cote raccourcie
400
400
282,84
45°
148°

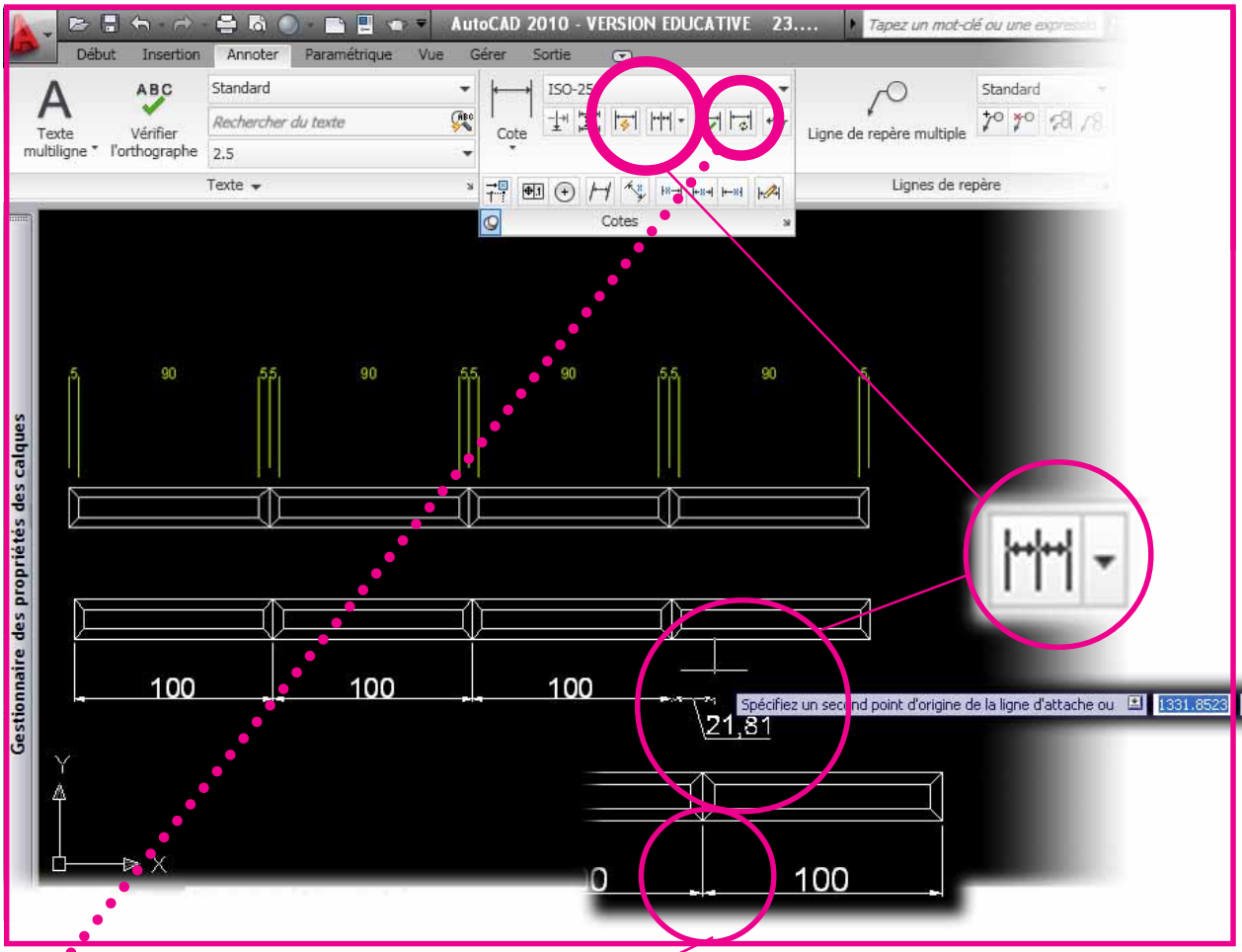



Quand la cote n'est pas assez lisible il faut aller dans ses **propriétés** et changer les paramètres utiles...

Si je souhaite changer toutes mes cotes, je vais dans l'onglet **Annoter**, **Gestionnaire de styles de cote** & **modifier les style de cotes** : ISO - 25... Elles seront toutes mises à jour après validation des modifications...

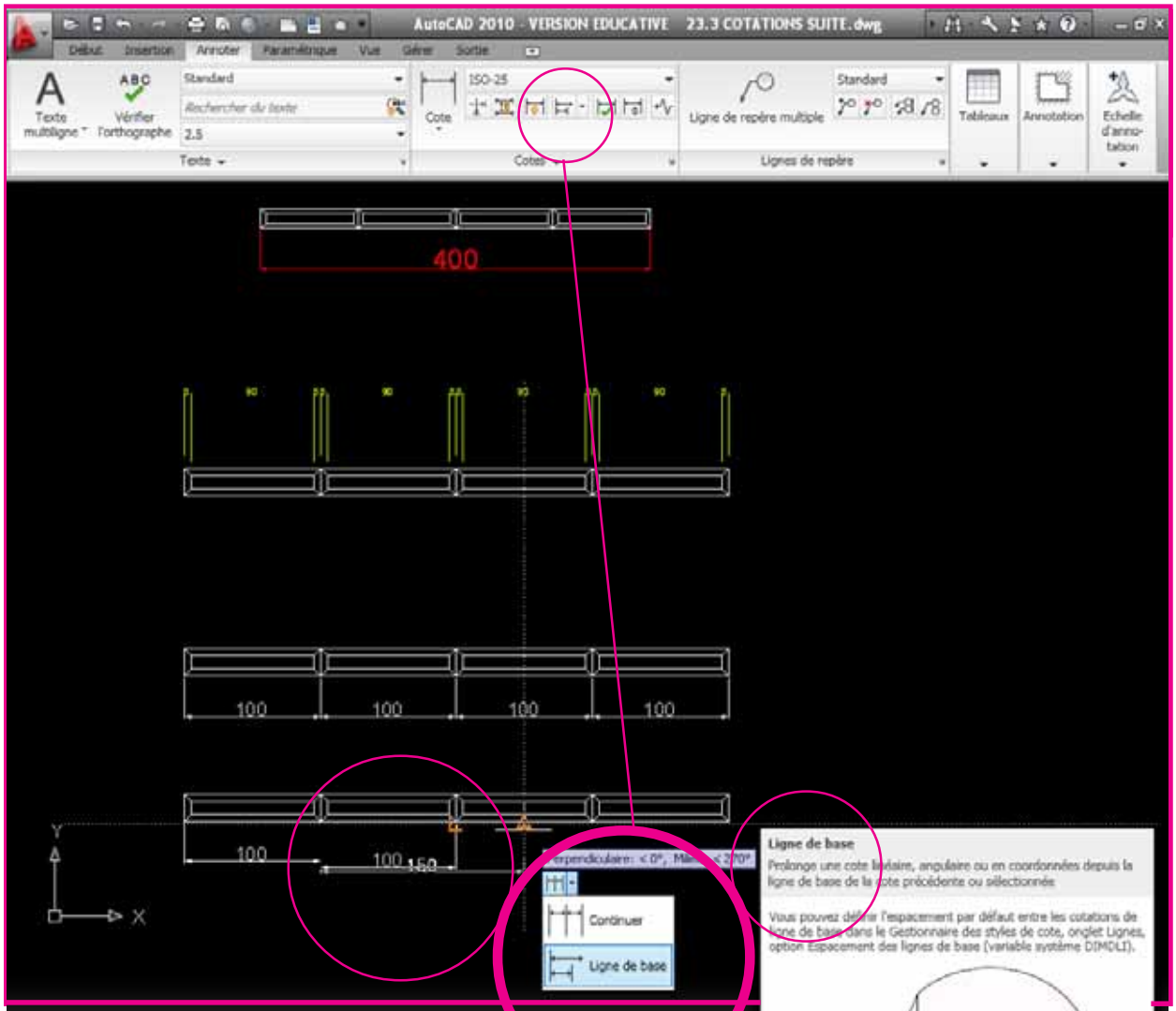



Je peux aussi coter des **Rayons**, des **Diamètres**, des **Angles** & des **Longueurs d'angle**...

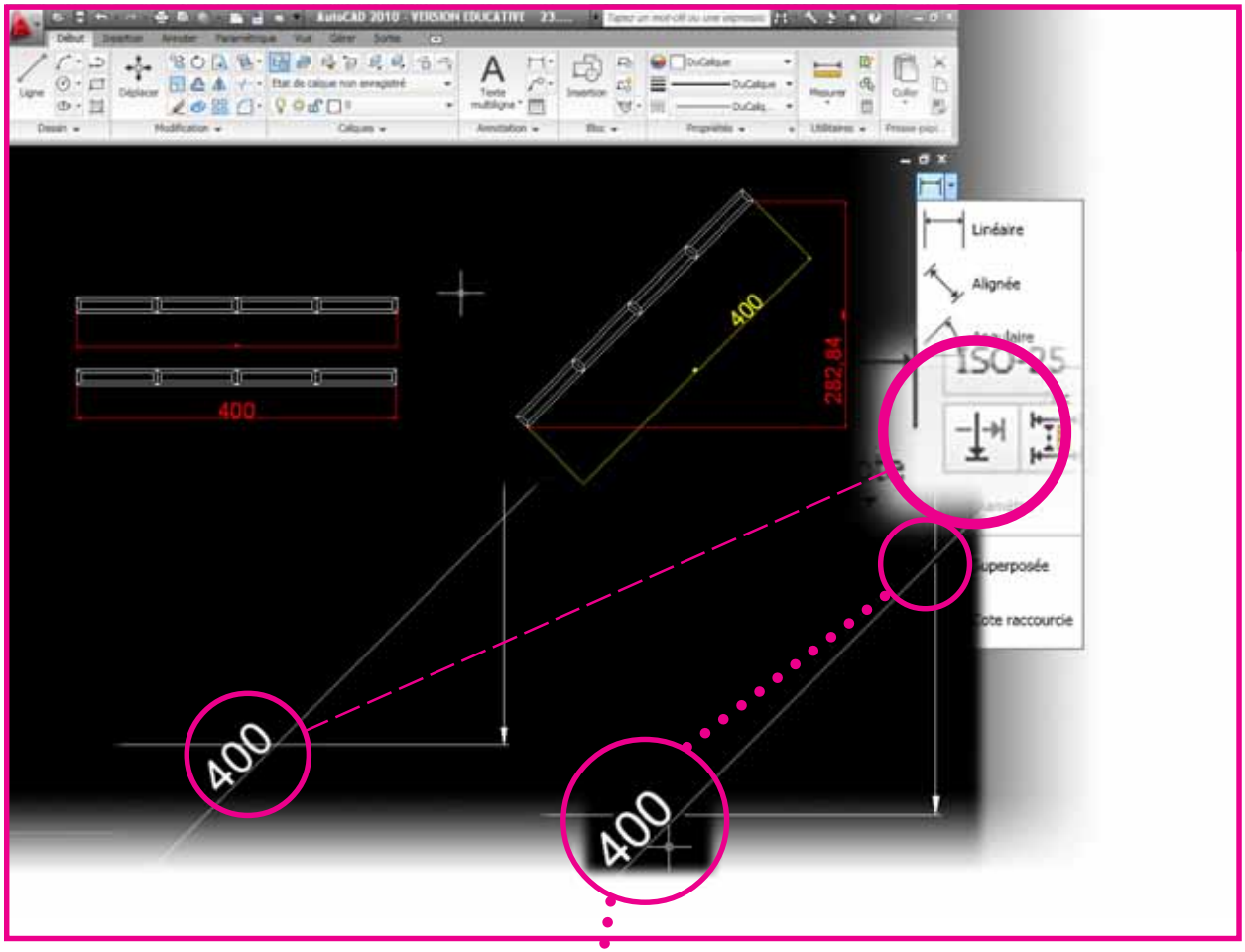



L'outil **METTRE à JOUR**, rétablit les cotes en fonction du style de cote courant...

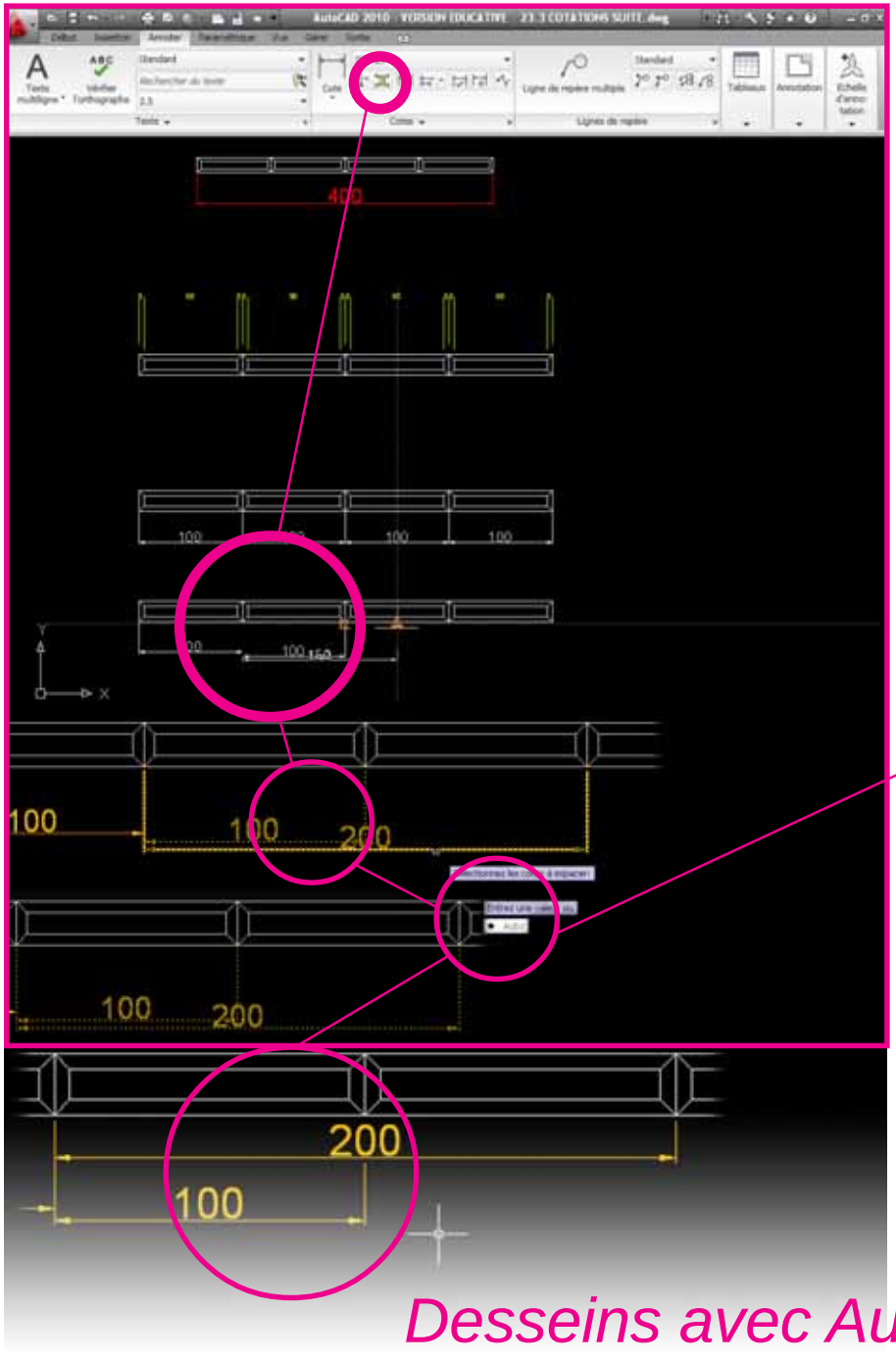
Pour faire une cote continue, il faut sélectionner l'outil **CONTINUER** et partir d'une ligne d'attache pour poursuivre la cotation; si il ne trouve pas la ligne d'attache il faut sélectionner la cote à continuer...



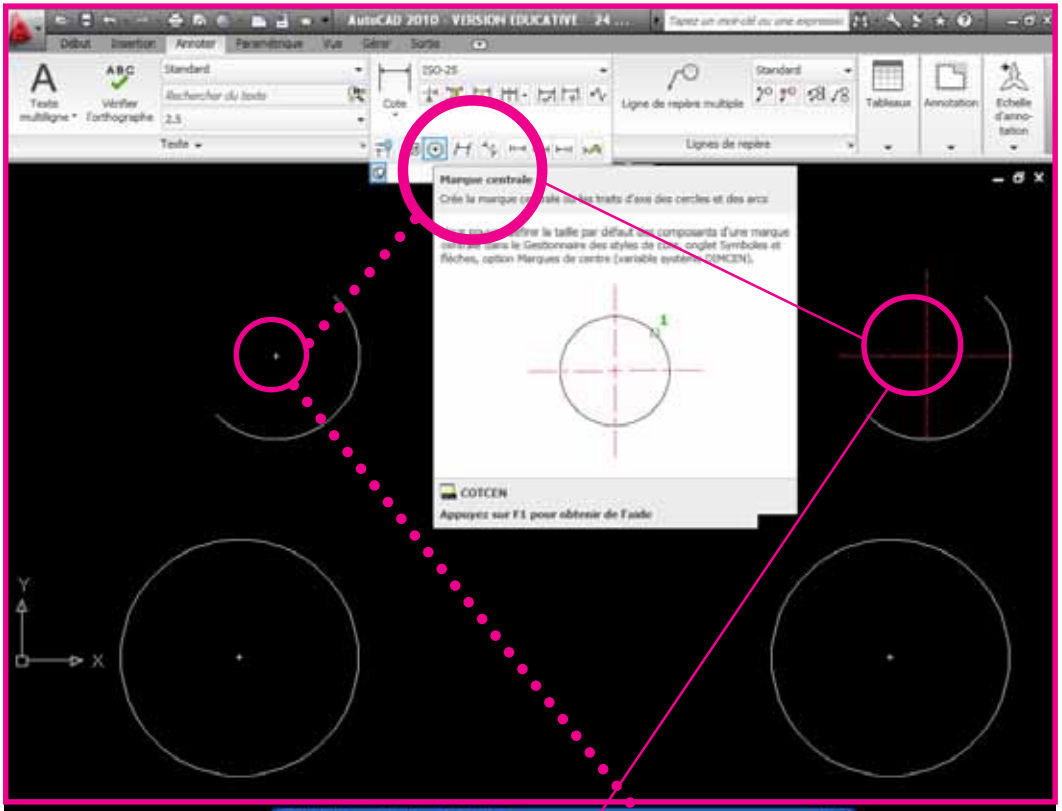

La deuxième option de l'outil continuer c'est la cote LIGNE DE BASE...

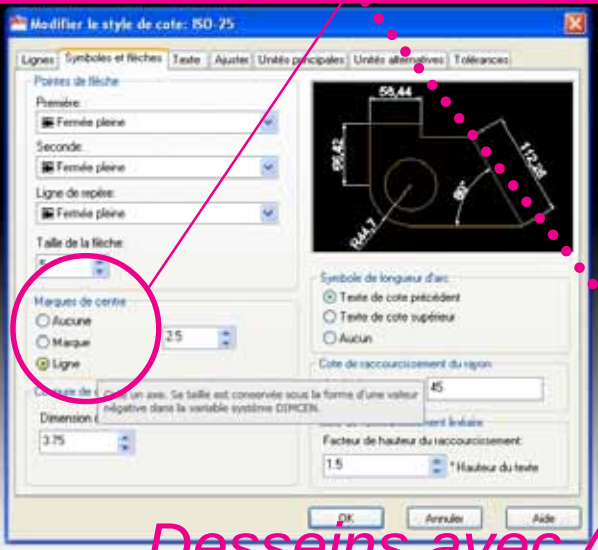



Dans un souci de lisibilité je peux faire une **coupure** (dans l'onglet Annoter) de cotes, si les lignes de celles-ci se chevauchent, en sélectionnant la cote à couper & celle à conserver...

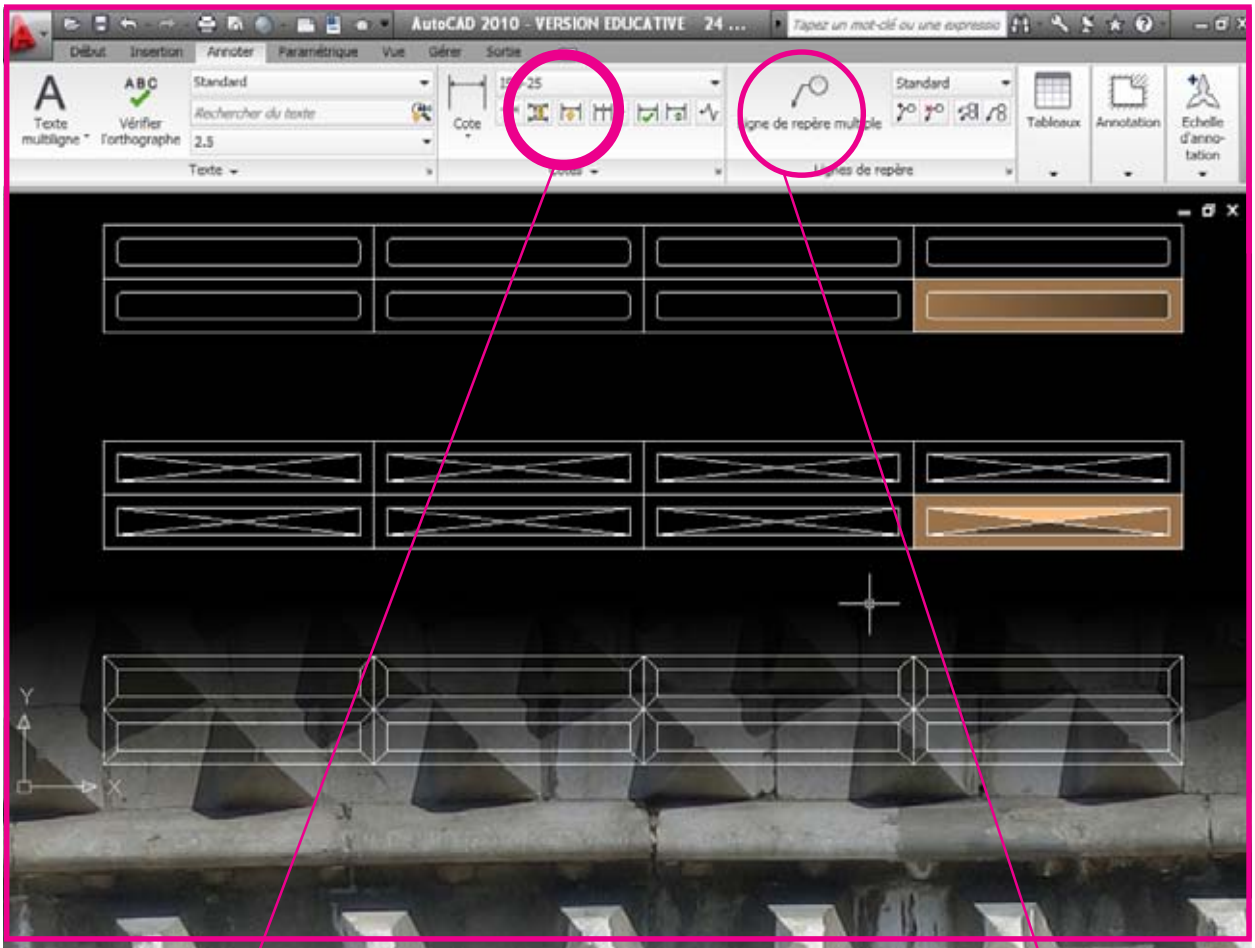



Si des cotes ont été prolongées il se peut qu'elles ne soient pas assez espacées; pour les rendre plus lisibles il faut **AJUSTER L'ESPACEMENT**, en **AUTO**...



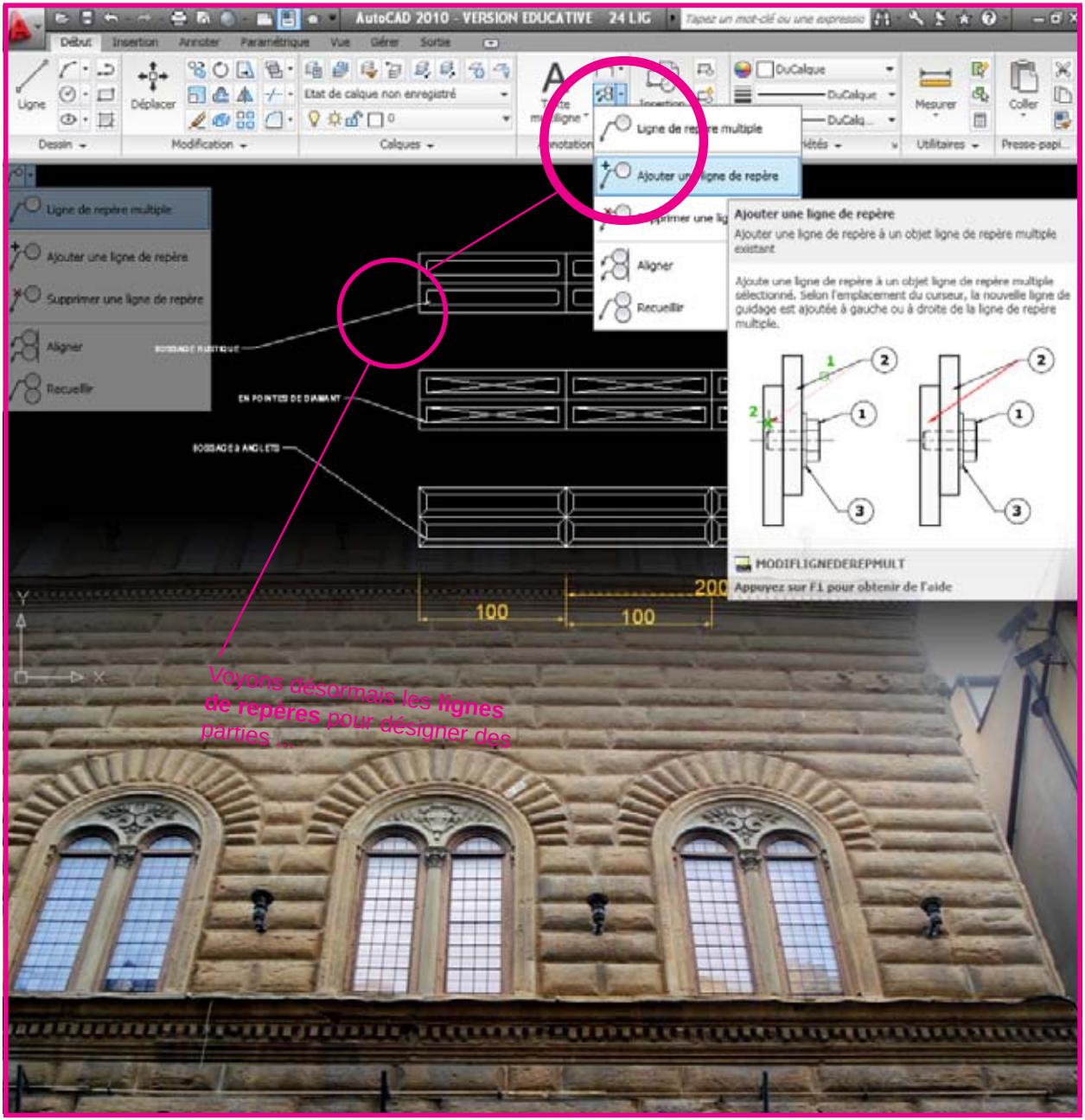



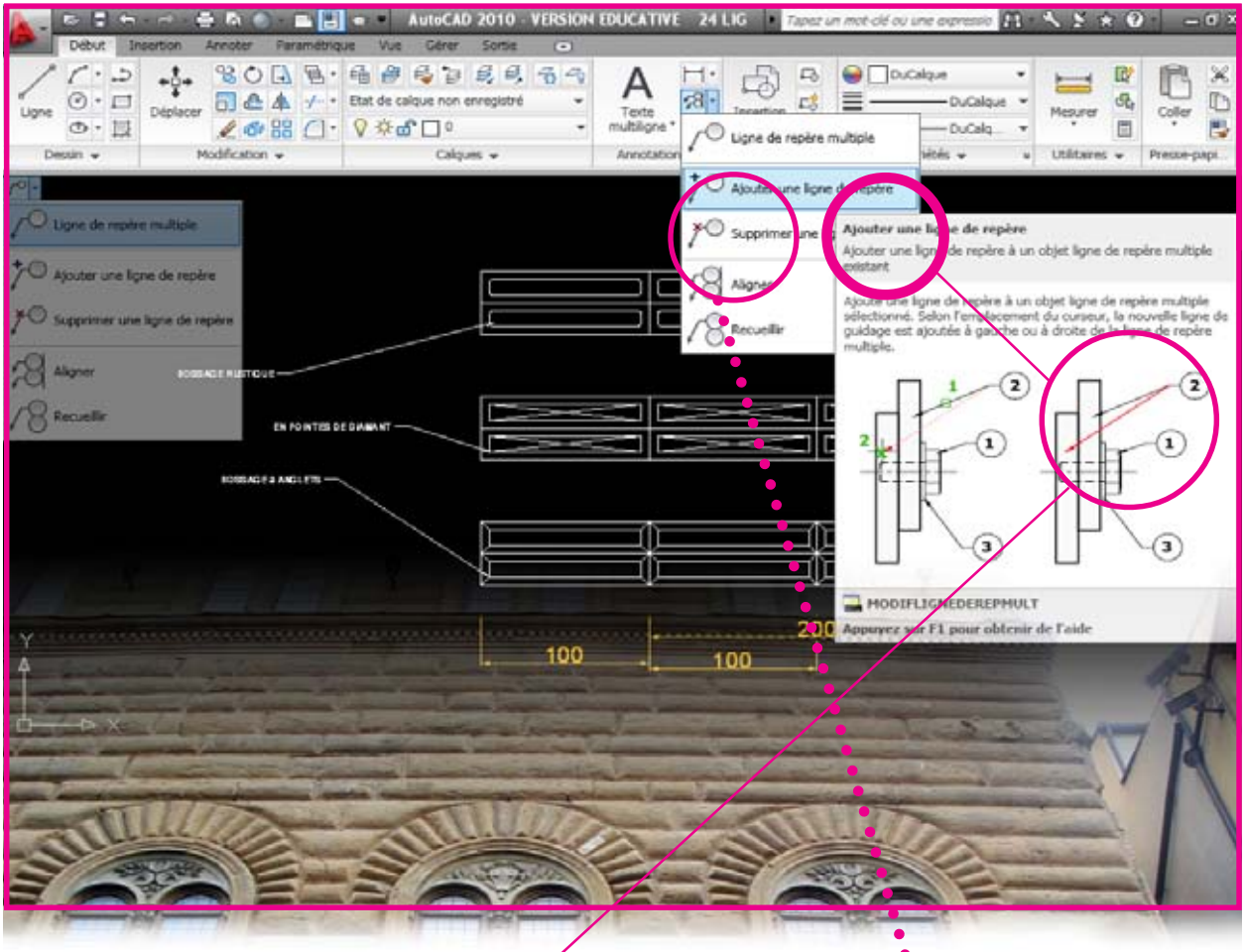

Si je souhaite marquer le centre d'un cercle ou d'un arc, je dois me servir de l'outil **MARQUE CENTRALE**. Je sélectionne mon cercle ou mon arc & c'est fait. Je peux aussi configurer cette marque centrale dans le **style de cote**...




Il existe aussi la **cotation rapide** qui consiste en la sélection de plusieurs objets et qui après validation cote ceux-ci...

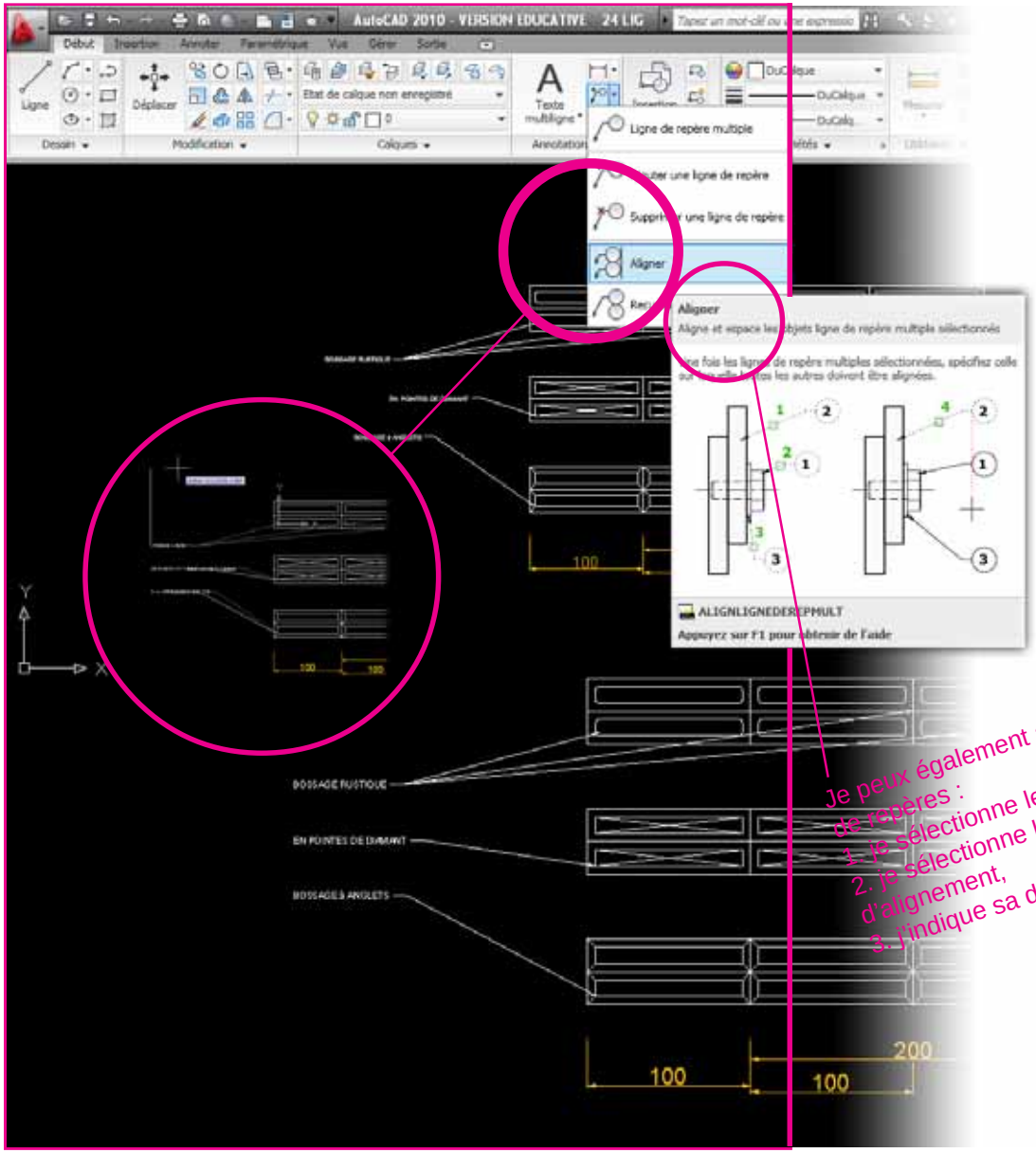
Pour la suite nous allons étudier notamment les **lignes de repères**.
Rapellons toutefois qu'après avoir paramètrer un style de cote dans un précédent dessin je peux le récupérer via le **Design center** : dans VUES & Design center, aller chercher le style de cote dans le précédent dessin en question).


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE 24 LIG
Ligne de repère multiple
Ajouter une ligne de repère
Supprimer une ligne de repère
Aligner
Recueillir
Ajouter une ligne de repère
Ajouter une ligne de repère à un objet ligne de repère multiple existant
Ajoute une ligne de repère à un objet ligne de repère multiple sélectionné. Selon l'emplacement du curseur, la nouvelle ligne de guidage est ajoutée à gauche ou à droite de la ligne de repère multiple.
MODIFLIGNEDEREPMULT
Appuyez sur F1 pour obtenir de l'aide
100
100
Voyons désormais les lignes de repères pour désigner des parties ...

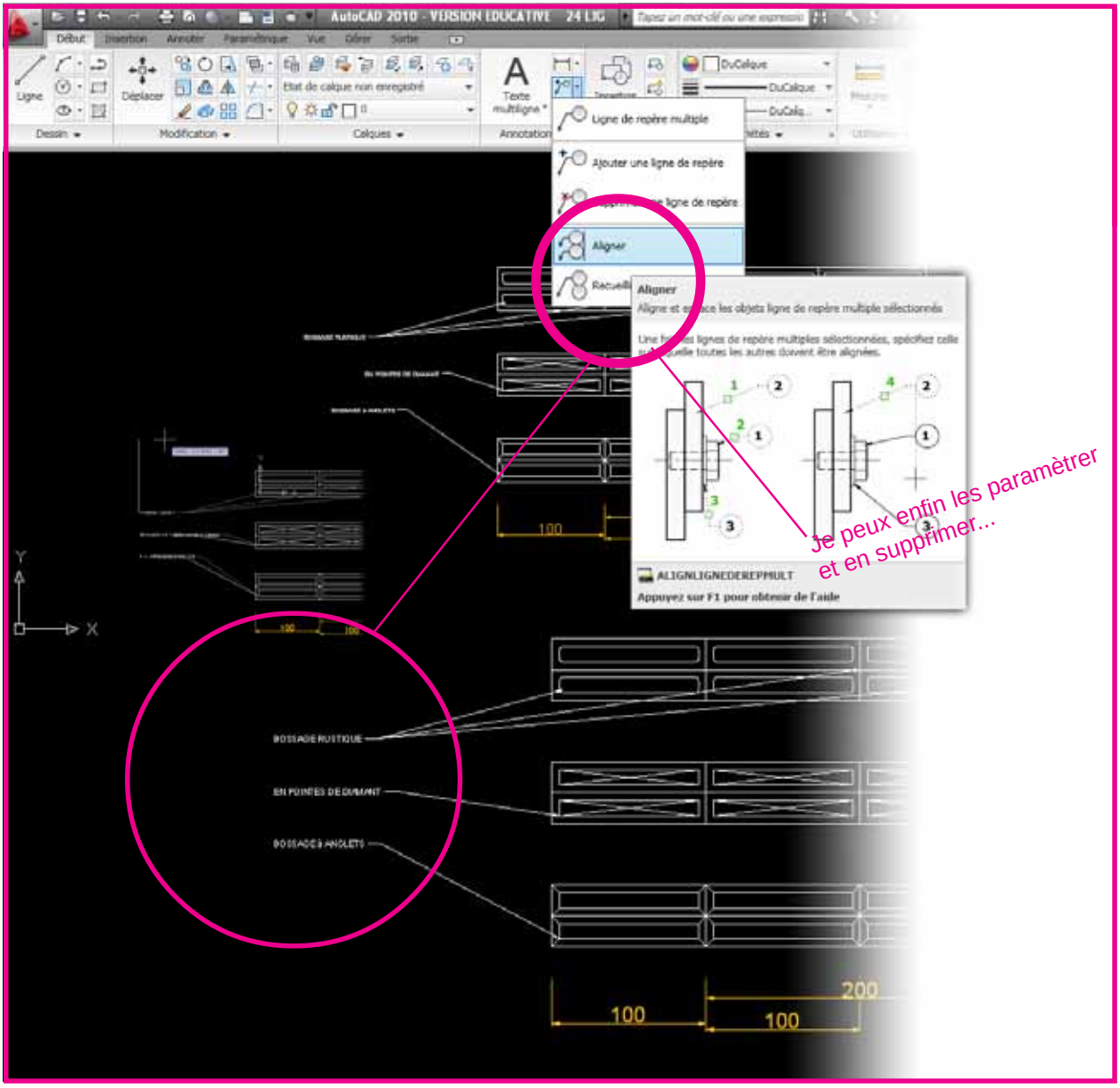


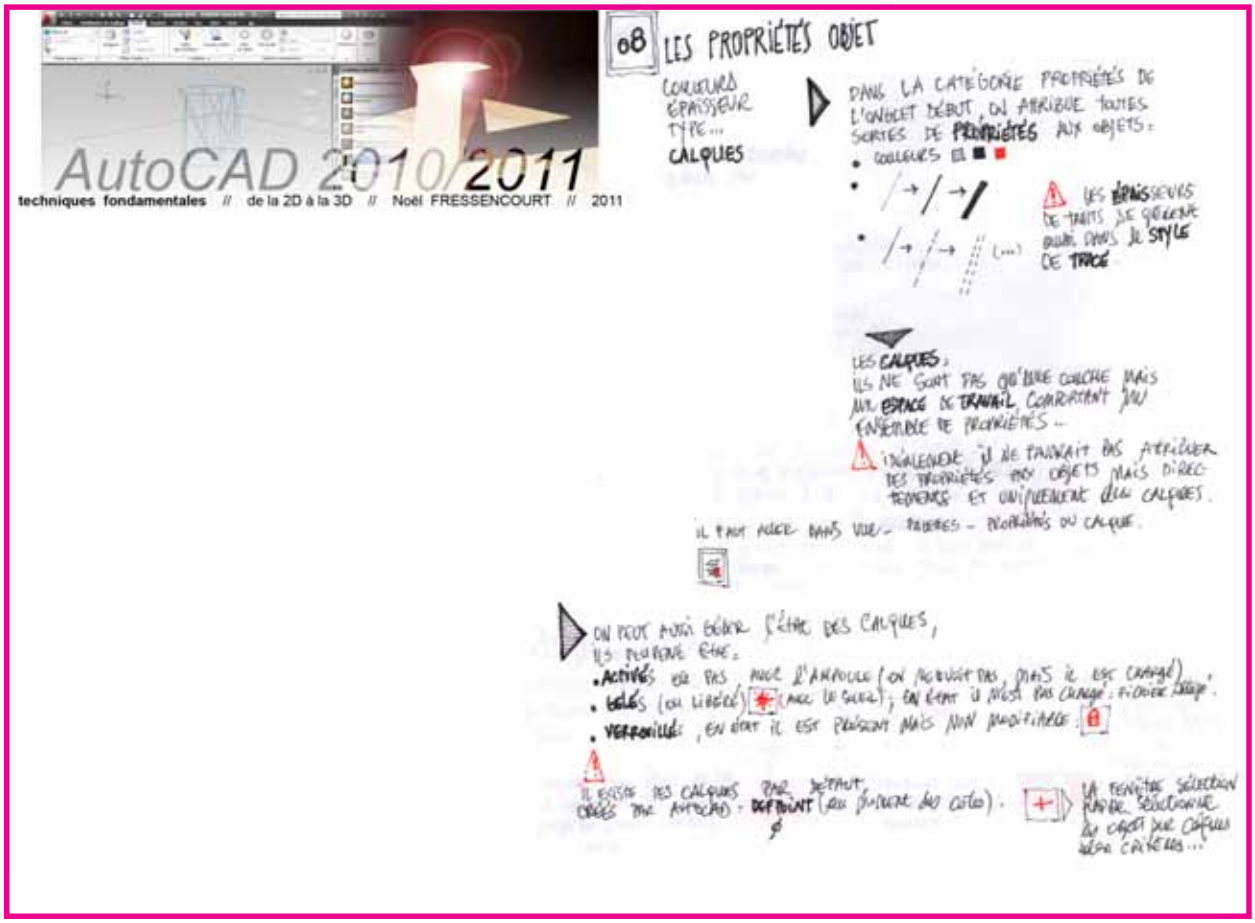

On peut aussi **ajouter** des lignes de repères (des lignes de repères multiples) à celles déjà existantes (en choisissant la première)...

On peut en ***supprimer***!

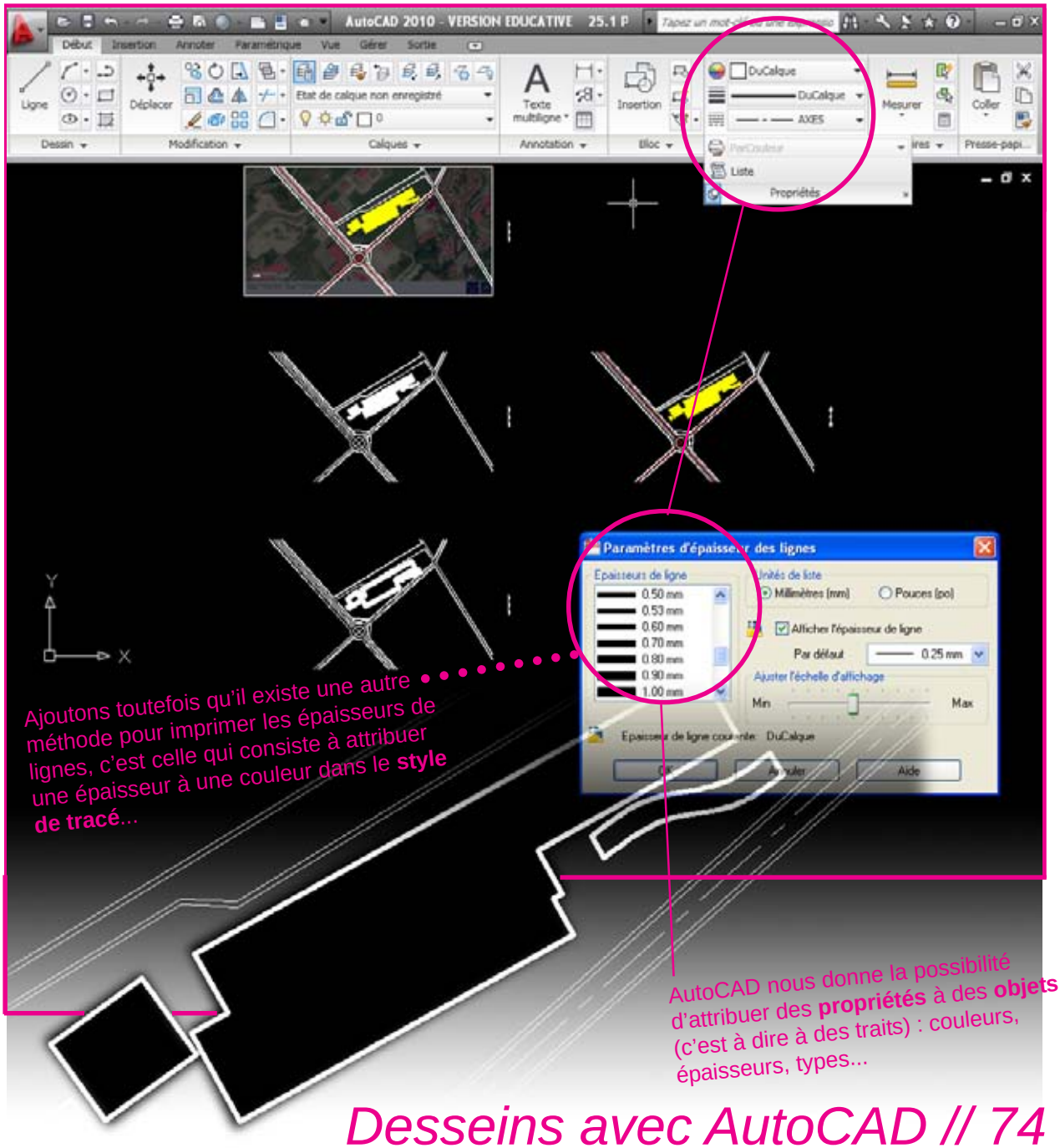



Je peux également **aligner** mes lignes de repères :
1. je sélectionne les lignes concernées,
2. je sélectionne la ligne qui servira d'alignement,
3. j'indique sa direction avec **F8**.


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE
Ligne de repère multiple
Ajouter une ligne de repère
Aligner
Aligner
ALIGNLIGNEDEREPMULT
Appuyez sur F1 pour obtenir de l'aide
Je peux enfin les paramètrer
et en supprimer...
100
200
100

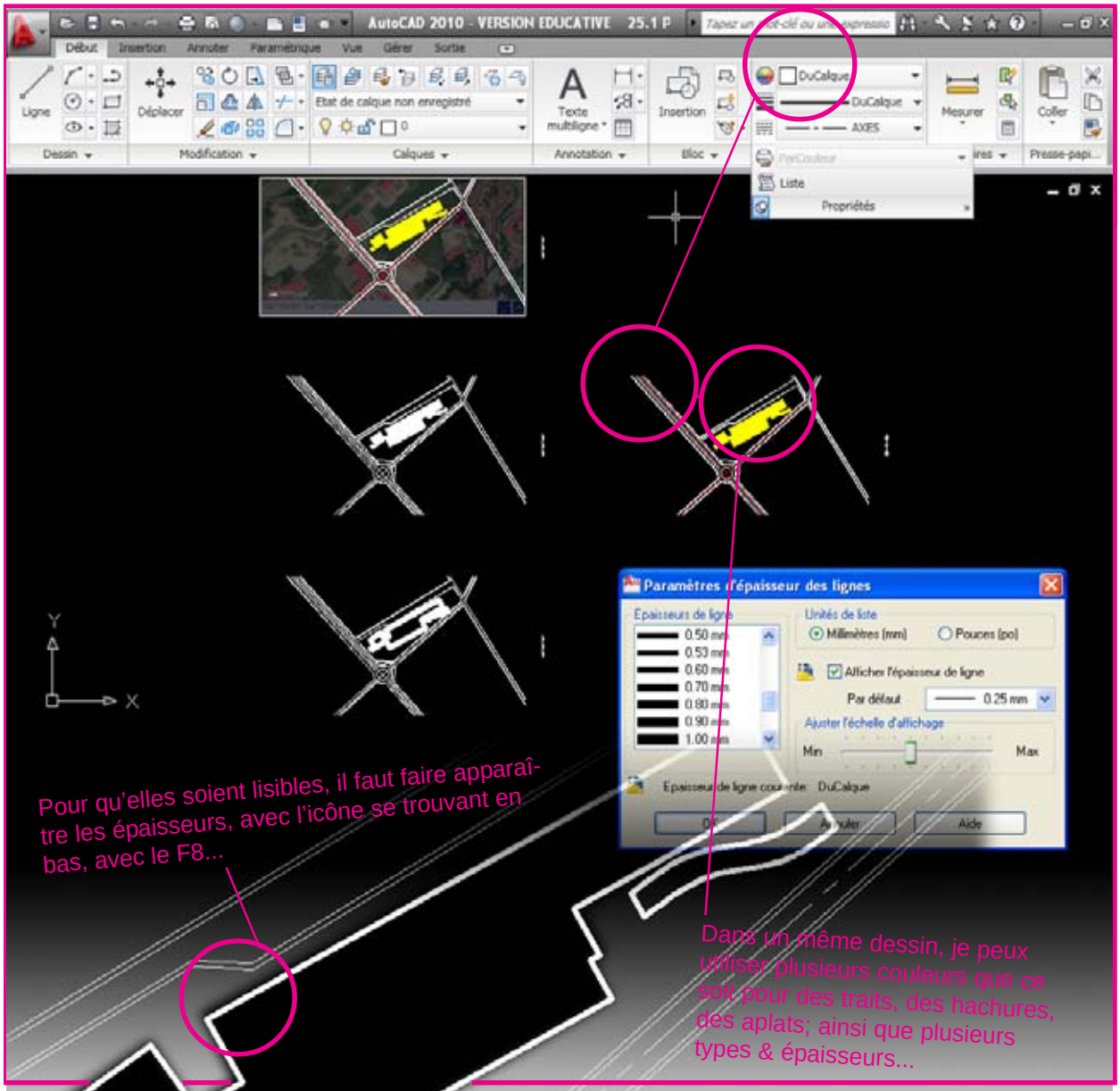

AutoCAD 2010/2011
techniques fondamentales // de la 2D à la 3D // Noël FRESSENCOURT // 2011
08
LES PROPRIÉTÉS OBJET
COULEURS
ÉPAISSEUR
TYPE...
CALQUES
DANS LA CATÉGORIE PROPRIÉTÉS DE L'ONGLET DÉBUT, ON ATTRIBUE TOUTES SORTES DE PROPRIÉTÉS AUX OBJETS :
LES ÉPAISSEURS DE TRAITS SE GÈRENT AUSSI DANS LE STYLE DE TRACÉ
LES CALQUES :
ILS NE SONT PAS QU'UNE COUCHE MAIS UN ESPACE DE TRAVAIL CONTENANT UN ENSEMBLE DE PROPRIÉTÉS...
ATTENTION : IL NE FAUDRAIT PAS ATTRIBUER DES PROPRIÉTÉS AUX OBJETS MAIS DIRECTEMENT ET UNIQUEMENT AUX CALQUES.
IL FAUT ALLER DANS VUE - PALETTES - PROPRIÉTÉS DU CALQUE.
ON PEUT AUSSI GÉRER L'ÉTAT DES CALQUES, ILS PEUVENT ÊTRE :
• ACTIVÉS (ON PEUT DESSINER DESSUS)
• GELÉS (OU VERROUILLÉS) (AUCUN DESSIN)
• VERROUILLÉS (ON VOIT LE DESSIN MAIS NON MODIFIABLE)
IL EXISTE DES CALQUES PAR DÉFAUT CRÉÉS PAR AUTOCAD : DEFPOINT (AU DÉBUT DU COURS).
LA FENÊTRE SÉLECTION RAPIDE SÉLECTIONNE LES OBJETS SUR CERTAINS CRITÈRES...

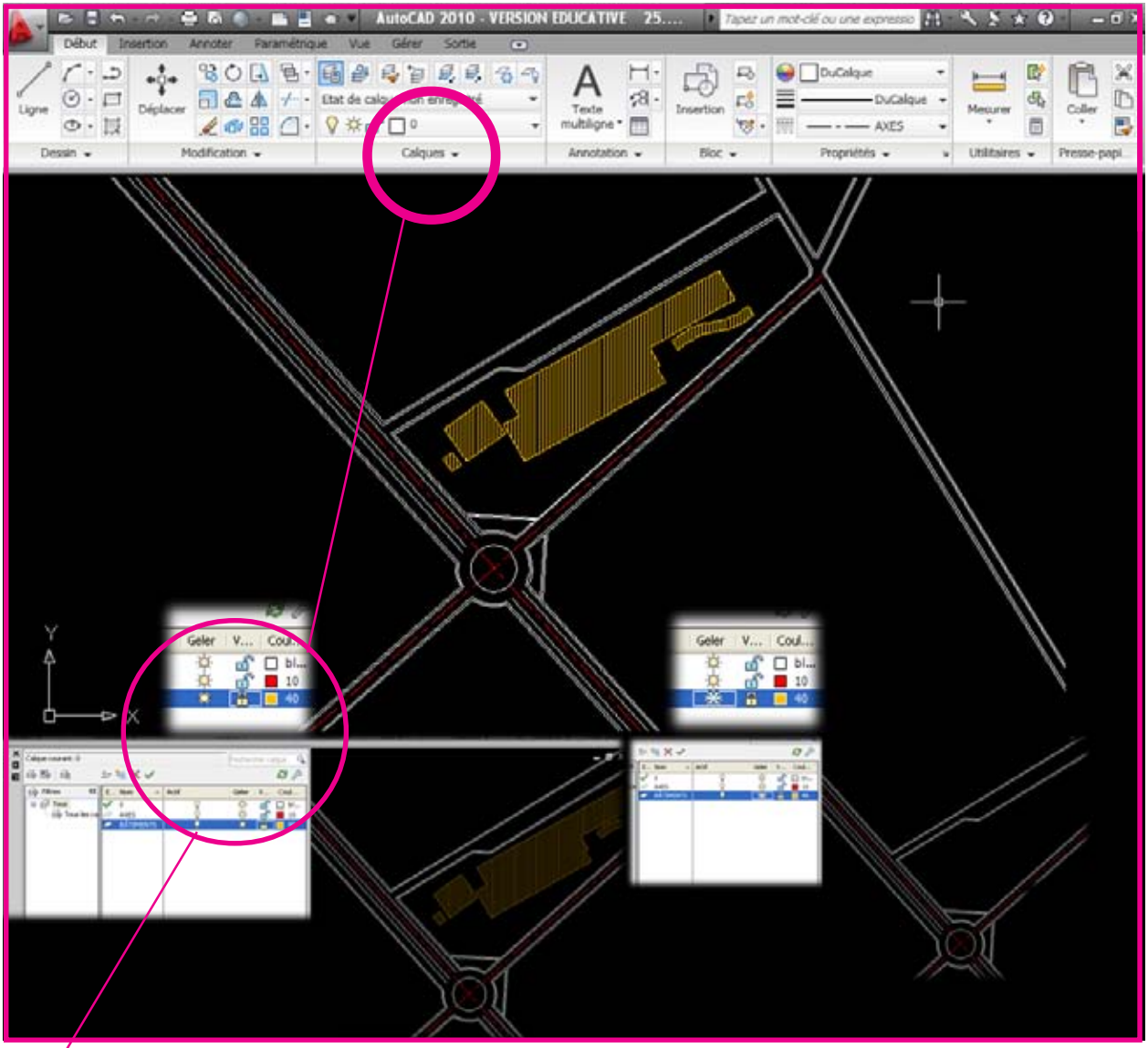
// CAPITOLO : 8
**Les propriétés objet** (couleurs, épaisseurs de trait, types de traits... calques).



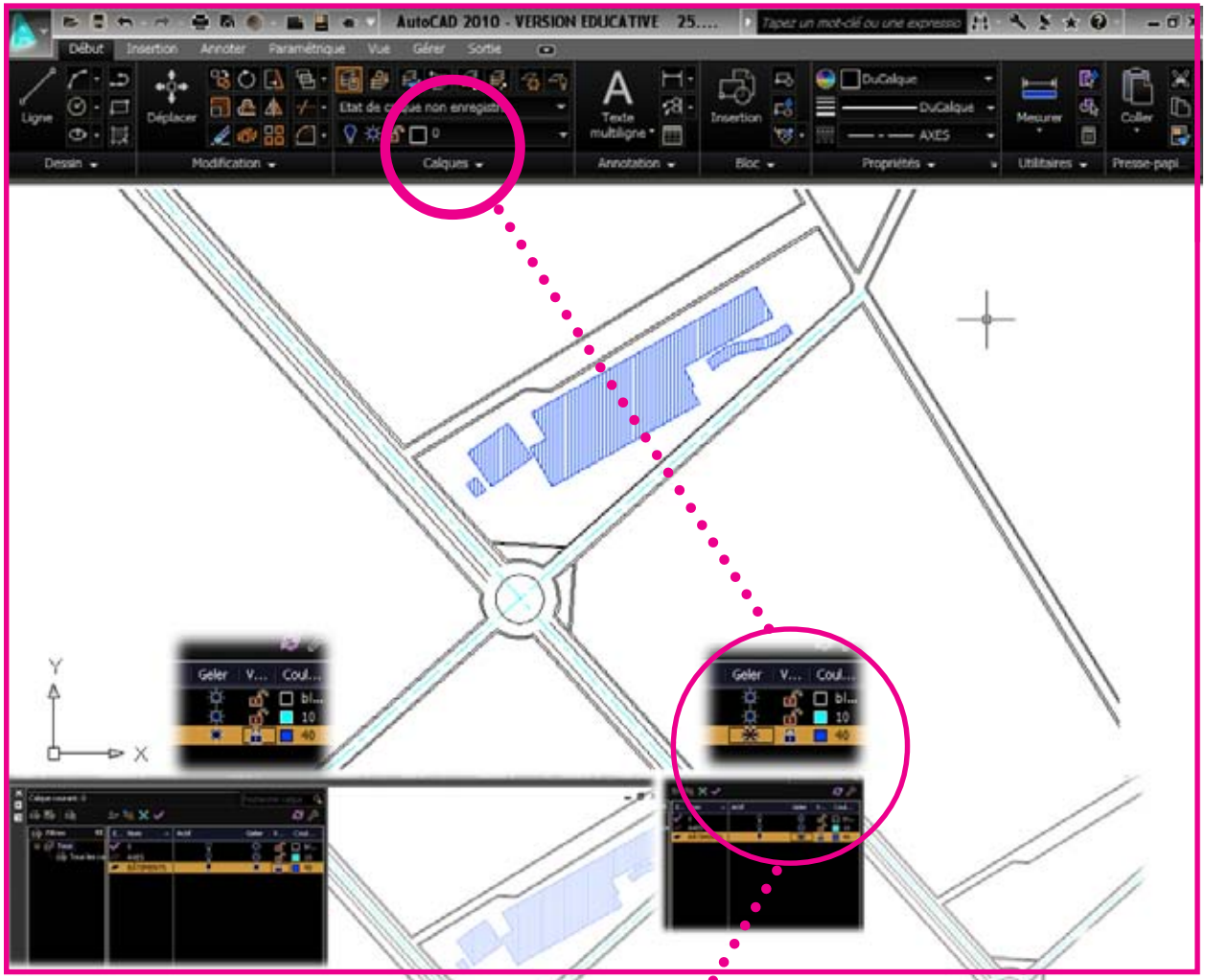

Ajoutons toutefois qu'il existe une autre méthode pour imprimer les épaisseurs de lignes, c'est celle qui consiste à attribuer une épaisseur à une couleur dans le **style de tracé**...

AutoCAD nous donne la possibilité d'attribuer des **propriétés** à des **objets** (c'est à dire à des traits) : couleurs, épaisseurs, types...


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE 25.1 P
Début
Insertion
Annoter
Paramétrique
Vue
Gérer
Sortie
Ligne
Déplacer
Etat de calque non enregistré
Texte multiligne
Insertion
DuCalque
Mesurer
Coller
Dessin
Modification
Calques
Annotation
Bloc
Liste
Propriétés
Paramètres d'épaisseur des lignes
Epaisseurs de ligne
0.50 mm
0.53 mm
0.60 mm
0.70 mm
0.80 mm
0.90 mm
1.00 mm
Unités de liste
Millimètres (mm)
Pouces (po)
Afficher l'épaisseur de ligne
Par défaut
0.25 mm
Ajuster l'échelle d'affichage
Min
Max
Epaisseur de ligne courante : DuCalque
OK
Annuler
Aide
Y
X
Pour qu'elles soient lisibles, il faut faire apparaître les épaisseurs, avec l'icône se trouvant en bas, avec le F8...
Dans un même dessin, je peux utiliser plusieurs couleurs que ce soit pour des traits, des hachures, des aplats; ainsi que plusieurs types & épaisseurs...

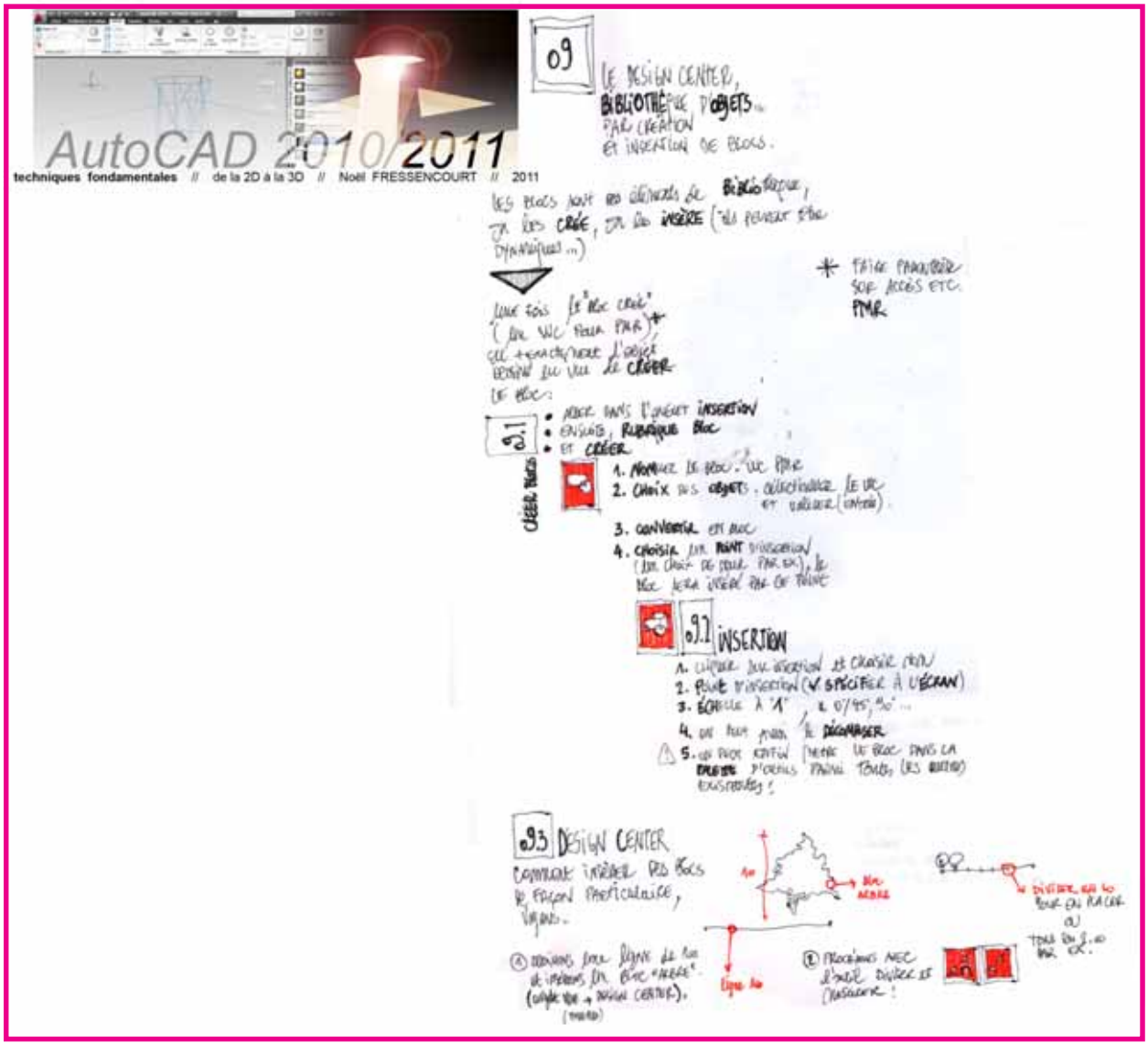



Les calques (véritables espaces de travail paramètrés)
ont des états, ils peuvent être :
- **Activés** ou **Désactivés**,
- **Gelés** ou **Libérés**,
- **Verrouillés**...



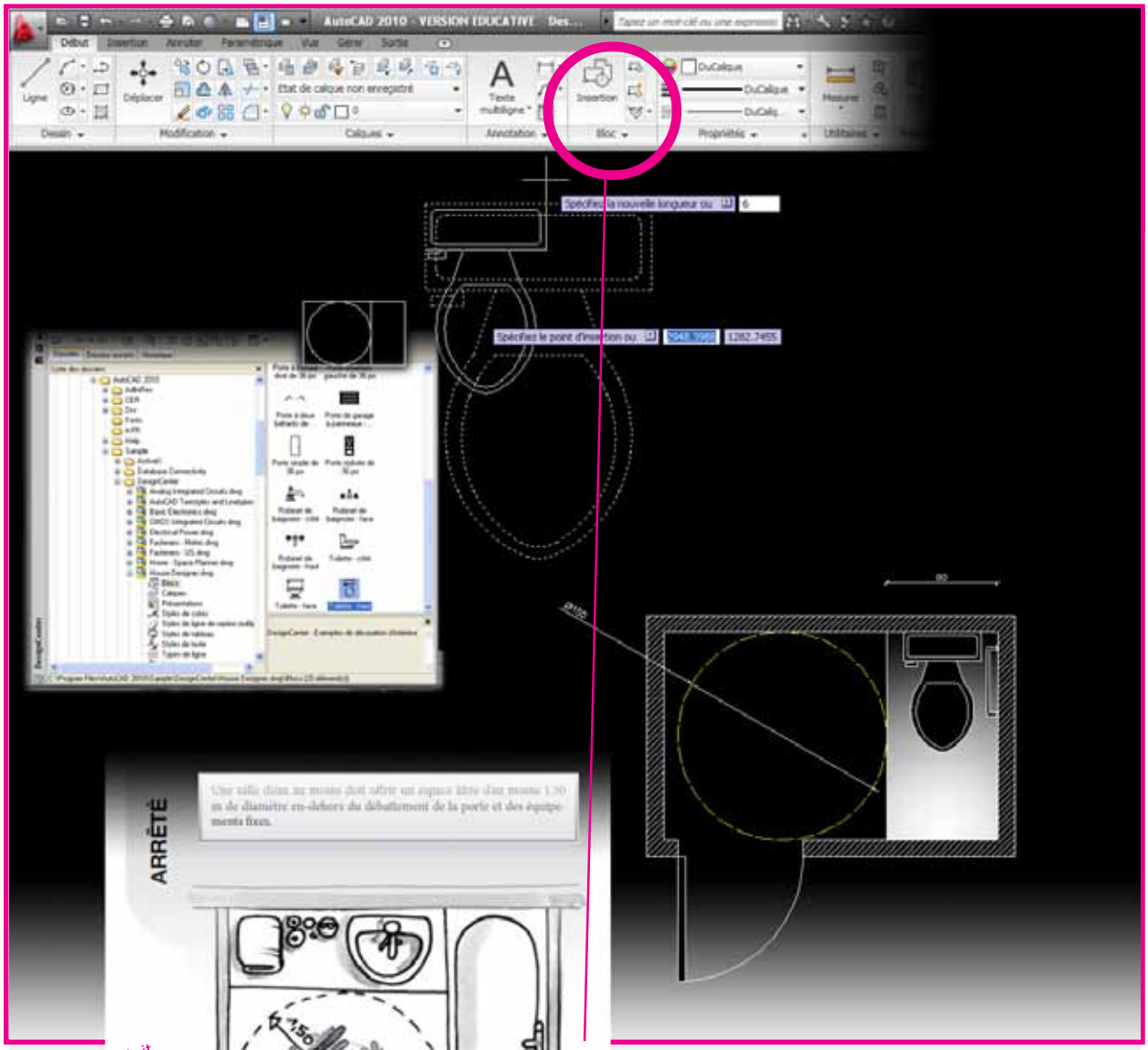

Les calques (véritables espaces de travail paramètrés) ont des états, ils peuvent être :
- **Activés** ou **Désactivés** (visibles (pour le calque **actif**) ou pas en étant chargés),
- **Gelés** ou **Libérés** (gelés il ne sont pas chargés dans la mémoire de l'ordinateur),
- **Verrouillés**, c'est à dire inchangeables...

En outre AutoCAD crée des calques par défaut : *0* & le *Defpoints* créé au moment des cotations, c'est une feuilles de calcul pour AutoCAD...


AutoCAD 2010/2011
techniques fondamentales // de la 2D à la 3D // Noël FRESSENCOURT // 2011
09
LE DESIGN CENTER,
BIBLIOTHÈQUE D'OBJETS
PAR CRÉATION
ET INSERTION DE BLOCS.
LES BLOCS SONT DES ÉLÉMENTS DE BIBLIOTHÈQUE,
ON LES CRÉE, ON LES INSÈRE (ILS PEUVENT ÊTRE
DYNAMIQUES ...)
UNE FOIS LE "BLOC CRÉÉ"
(OU VIC POUR PAR)
CET ENSEMBLE D'OBJET
DESSINÉ EN VUE DE CRÉER
LE BLOC:
9.1
CRÉER UN BLOC
• ALLER DANS L'ONGLET INSERTION
• ENSUITE, FLÈCHE BLOC
• ET CRÉER
1. NOMMER LE BLOC. UNE FOIS
2. CHOIX DES OBJETS. (SÉLECTIONNER LES UNS
ET VALIDER (ENTRÉE)
3. CONVERTIR EN BLOC
4. CHOISIR UN POINT D'INSERTION
(UN CHOIX DE POINT PAR EX), LE
BLOC SERA INSÉRÉ PAR CE POINT
9.2 INSERTION
1. L'ALLER DANS L'ONGLET INSERTION ET CHOISIR (NOM)
2. POINT D'INSERTION (✓ SPÉCIFIER À L'ÉCRAN)
3. ÉCHELLE À "1" (OU 0,95, 2 ...)
4. OU BIEN JOUER LE DÉCOMPOSER
5. UN BLOC CONTIN (MEME LE BLOC SANS LA
ERREUR D'OBJETS PRÉSENTS TOUS LES BLOCS
EXISTENTS !
9.3 DESIGN CENTER
COMMENT INSÉRER DES BLOCS
DE FAÇON PROFESSIONNELLE,
RAPIDE.
Ligne de
Ligne de

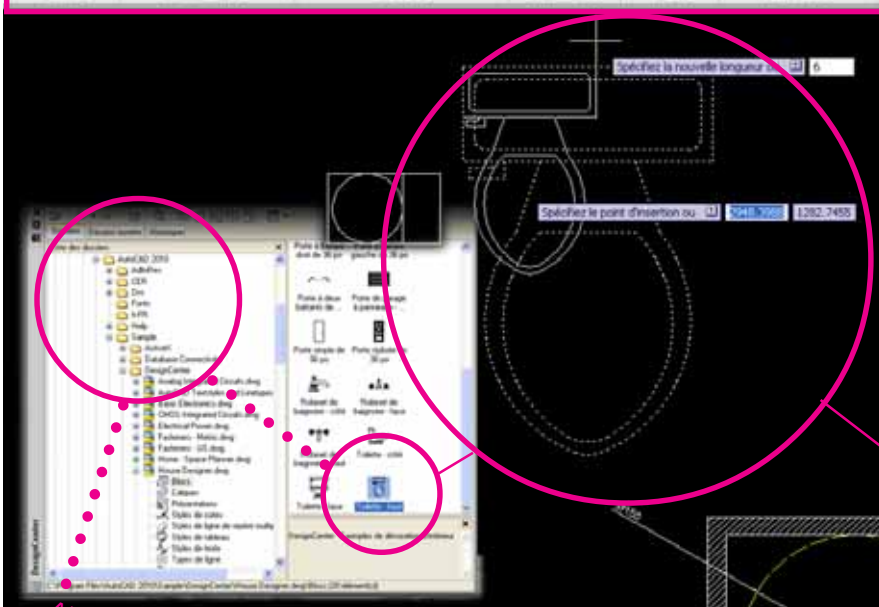
// CAPITOLO : 9

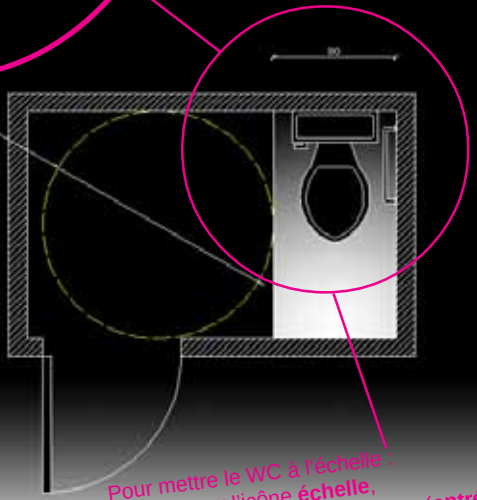
**LE DESIGN CENTER** - **biblio**thèque d'objets (par création et insertion de blocs).


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE
Spécifiez la nouvelle longueur ou
Spécifiez le point d'insertion ou
ARRÊTÉ
Une salle dans au moins doit offrir un espace libre d'un moins 1,50 m de diamètre en-dehors du débattement de la porte et des équipements fixes.
1,50

> Une SDB (ou un WC) doit offrir un espace libre d'au moins **1,50m de diam**ètre en dehors du débattement de la porte et des équipements fixes, pour être «accessible» **PMR**.

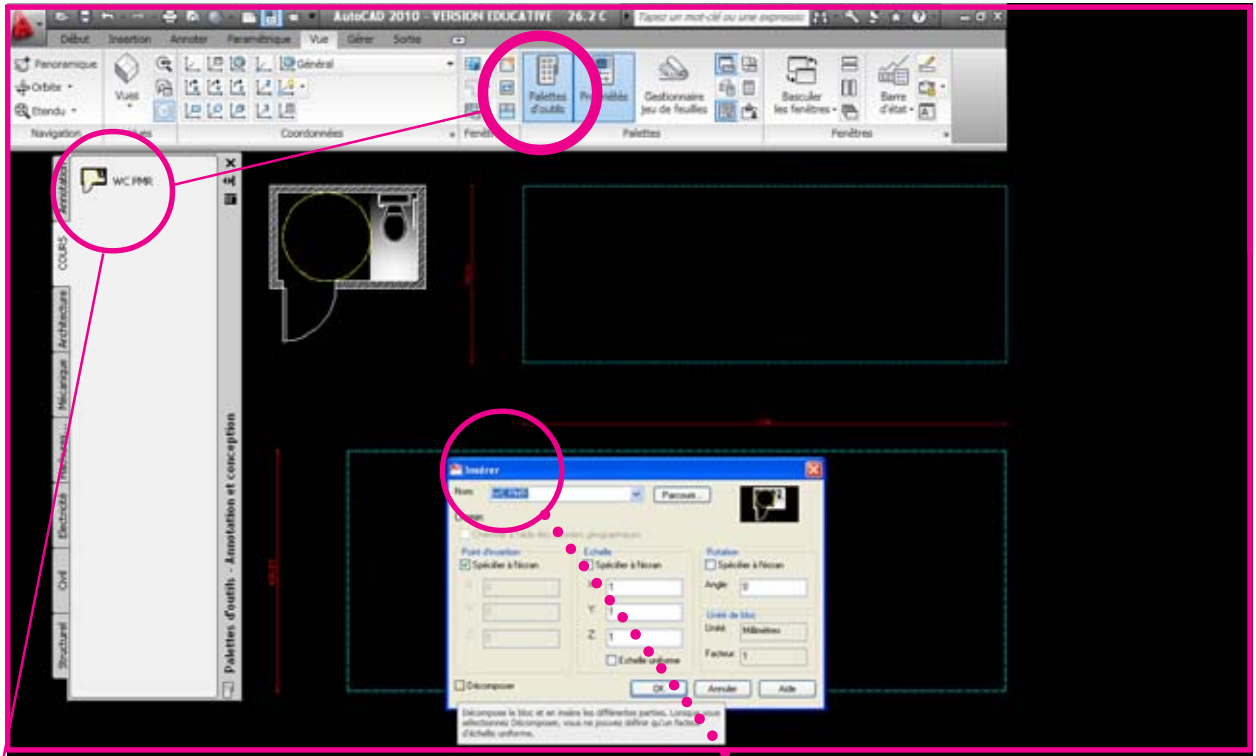
*Abordons désormais la notion de **BLOCS** et leur **insertion**. Ensuite via le **design center** nous verrons comment utiliser voire se créer sa bibliothèque d'objets...*



Aller dans l'onglet **VUES** & **Palettes**, cliquer sur l'icône **Design Center** & choisir via **AutoCAD 2010**, **Sample** & **Design Center** l'objet WC (bloc) en question, ensuite le modifier de sorte à en créer un nouvel objet à intégrer dans ma bibliothèque...

Pour mettre le WC à l'échelle :
- Cliquer sur l'icône **échelle**,
- sélectionner l'objet et confirmer (**entrée**),
- **spécifier** le point de base (cliquer par ex. sur le coin d'un mur coté) et
- demander l'option **Référence**,
- pour «cerner» une distance connue (par ex. le WC) en **2 points**;
- enfin **rentrer au clavier** la nouvelle cote désirée!
& c'est fait!

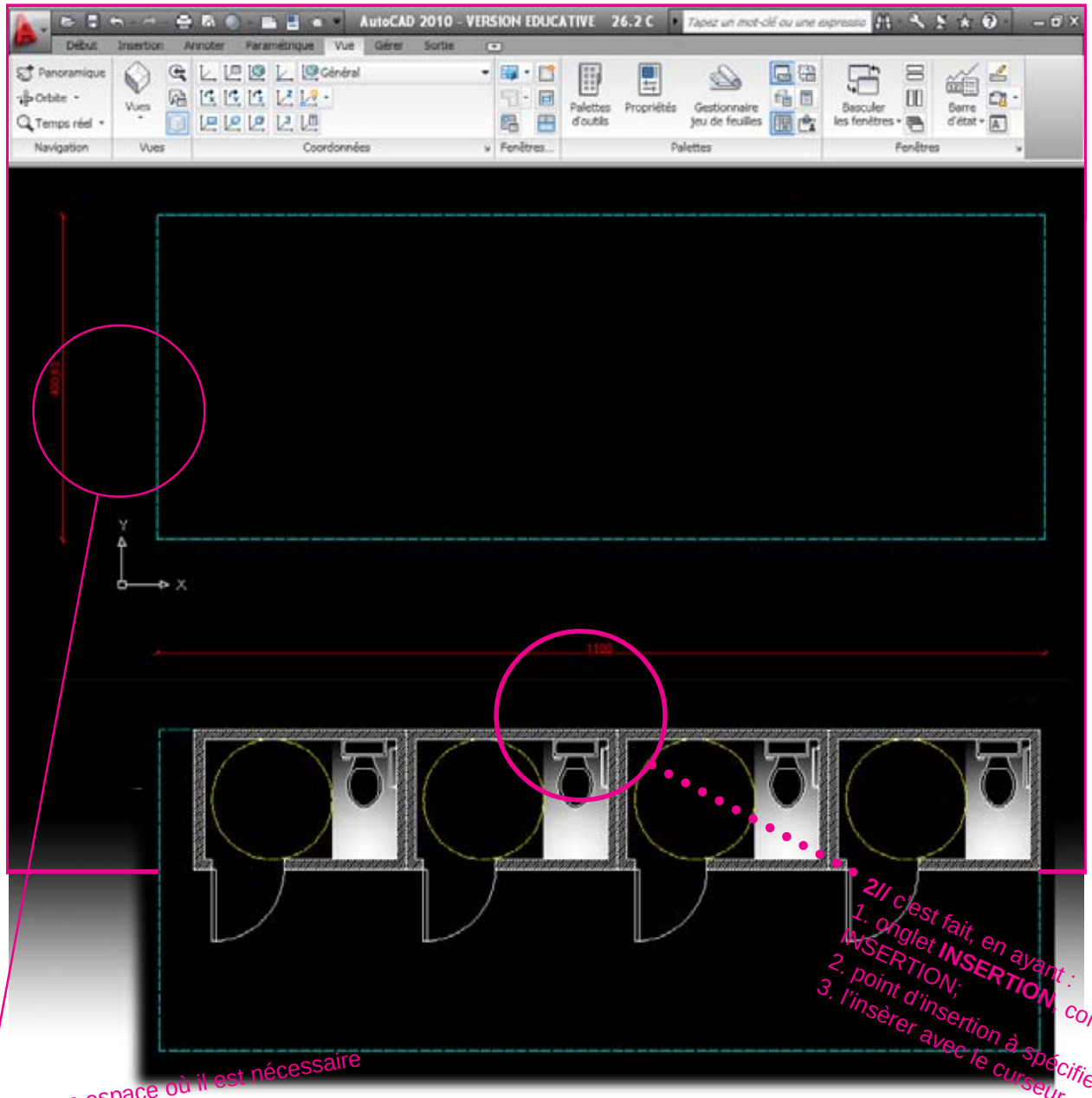



> Désormais, évoquons la **création de Blocs** et leur **insertion.**

1. Je dessine mon «bloc», c'est à dire mon WC PMR que je souhaite insérer pour composer mes WC accessibles aux PMR.
2. Je vais dans INSERTION, et je clique sur CRéER (la palette de dialogue s'affiche),
3. Nommer le bloc : «WC PMR»,
4. choix des objets, je choisis mon objet en le sélectionnant, je valide avec «entrée»,
5. je le convertie en bloc,
6. je choisis un point de base d'insertion,
7. je clique sur OK & mon bloc est créé et enrichie ma bibliothèque d'objets dès lors qu'il est glissé dans ma palette d'outils...

Une fois créé, insérons le bloc WC PMR dans un dessin pour éviter de tout redessiner...

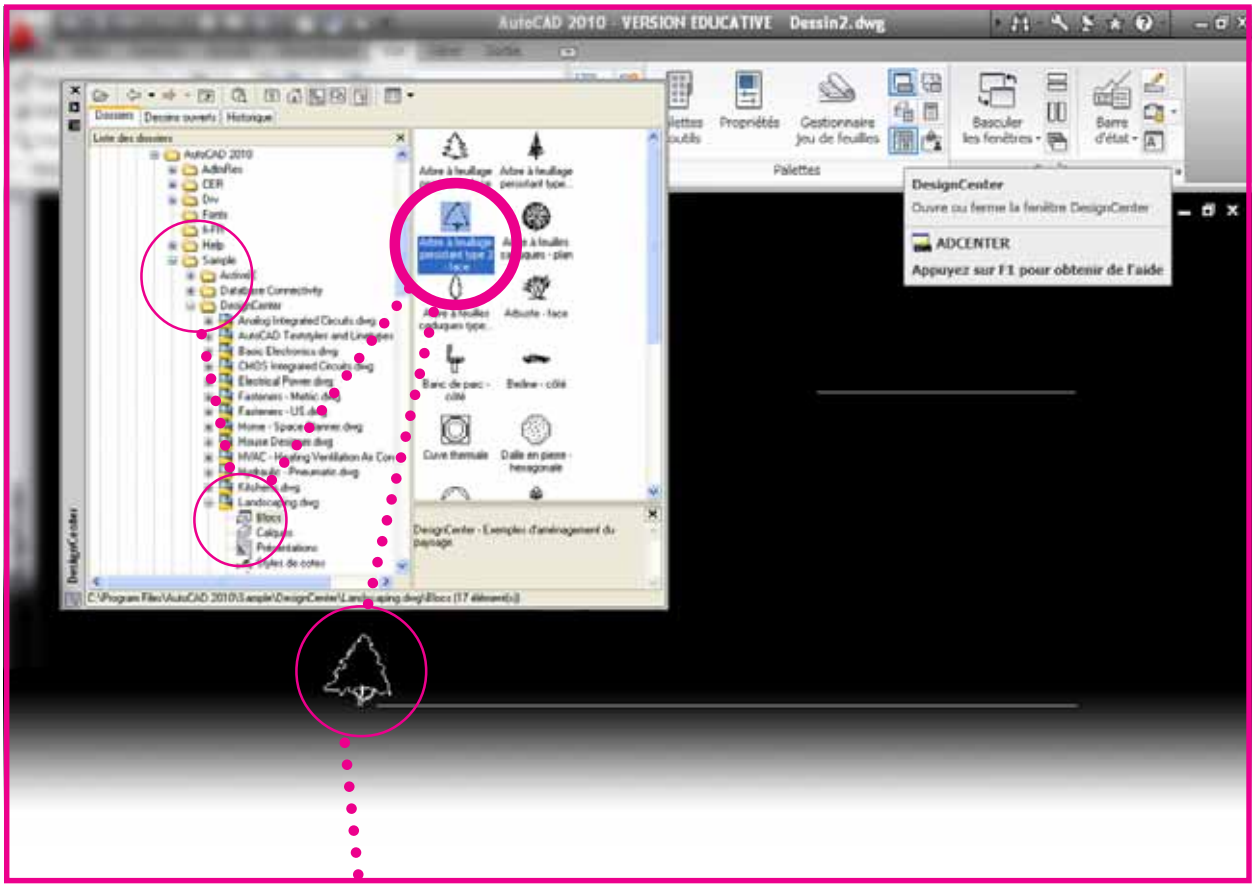
1. onglet **INSERTION**, commande INSERTION;
2. point d'insertion à spécifier à l'écran;
3. je l'insère avec le curseur cible, je clique & c'est fait.



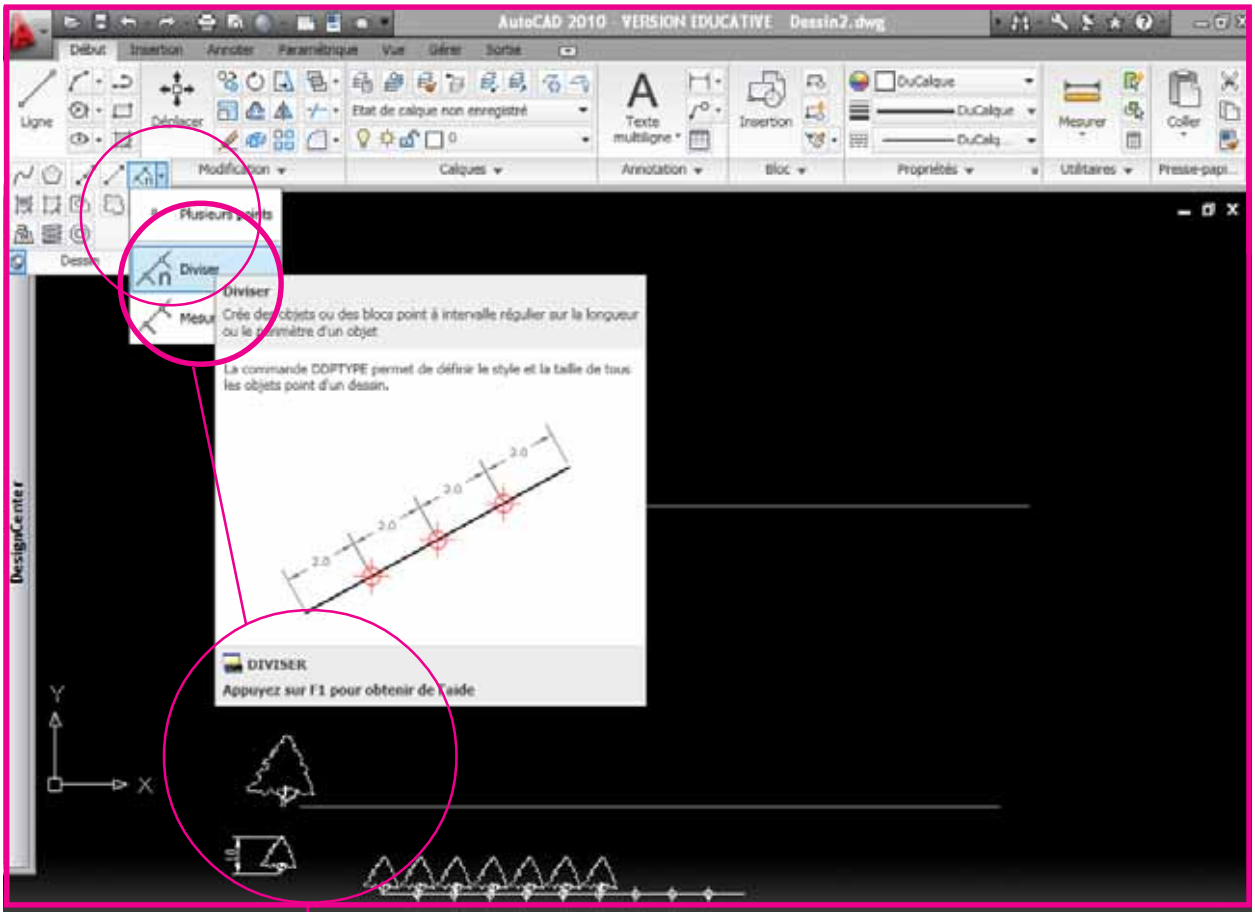

**1//** Soit un espace où il est nécessaire de placer des WC PMR...

**2//** c'est fait, en ayant :
1. onglet **INSERTION**;
2. point d'insertion à spécifier à l'écran;
3. l'insèrer avec le curseur cible.

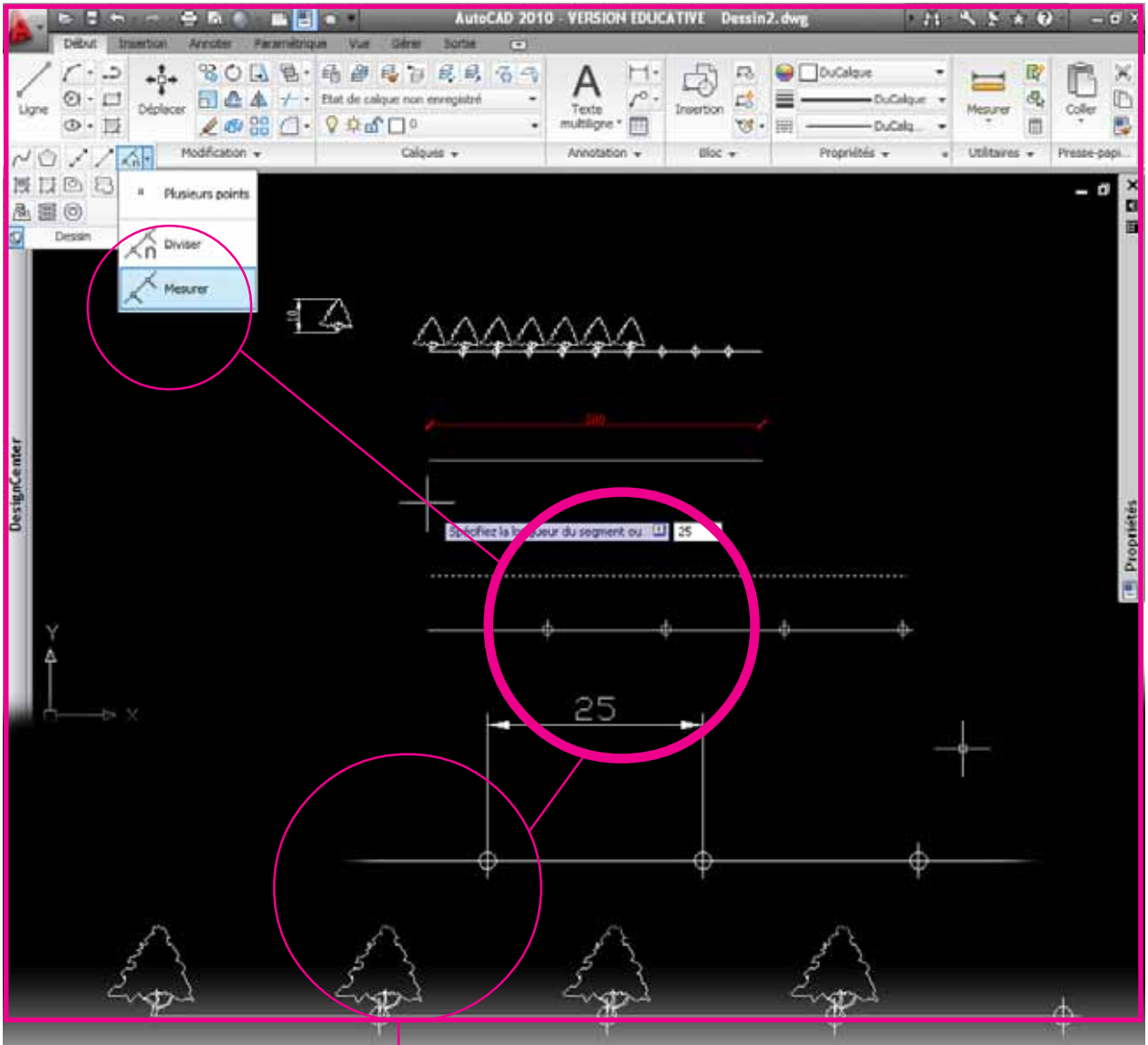
commande




Pour insérer, par exemple un arbre dans mon dessin du Design Center, il faut aller dans l'onglet **VUES** & **Palettes**, cliquer sur l'icône **Design Center** & choisir via **AutoCAD 2010**, **Sample** & **D**esign **C**enter l'objet arbre (en élévation, c'est à dire un bloc).



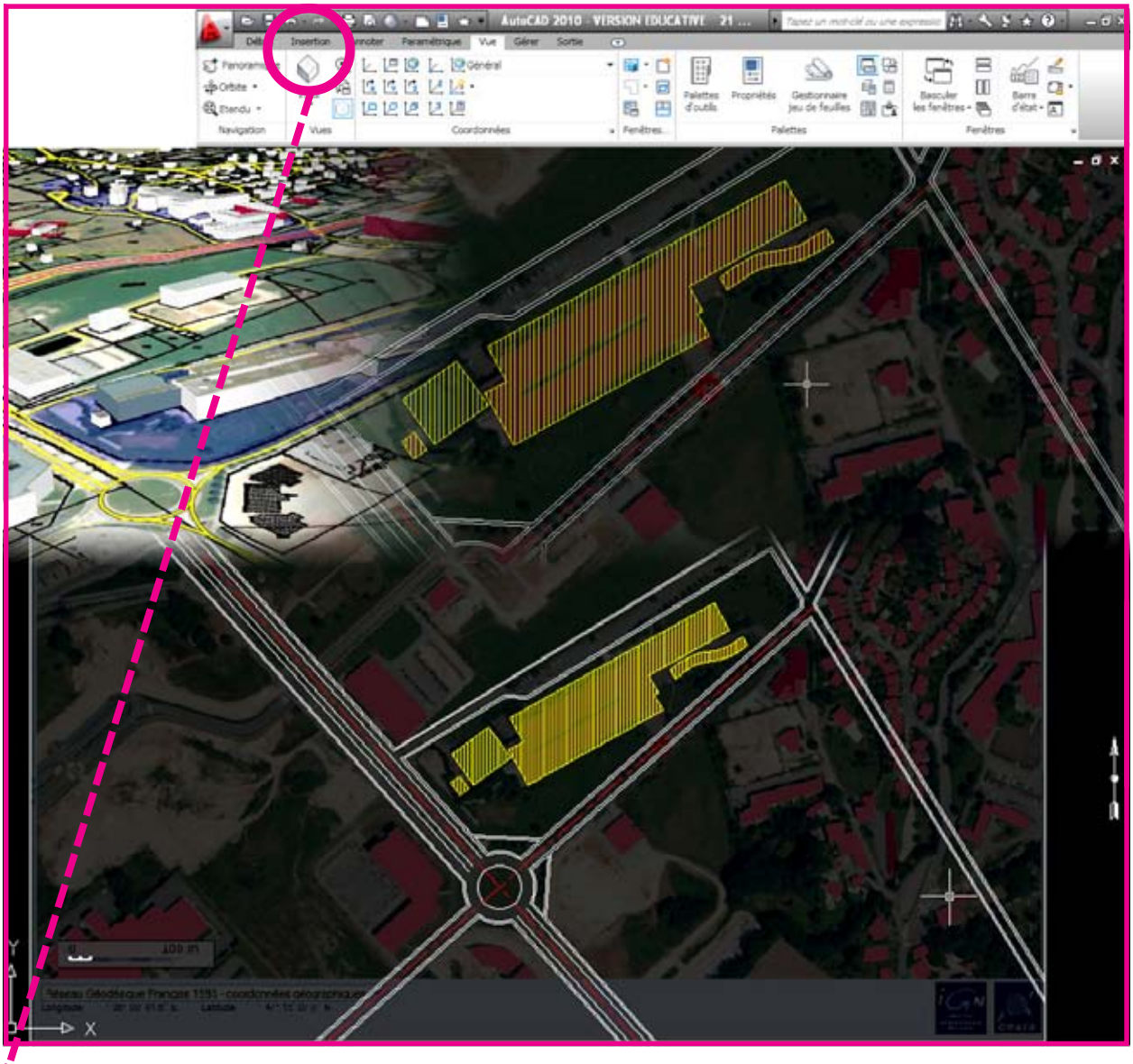

On peut aussi insérer des blocs à l'aide de la commande **DIVISER** / **MESURER** se trouvant sous l'outil **point**, ainsi on peut obtenir des distances équidistantes, un division parfaite d'un segment ou d'un périmètre, etc.



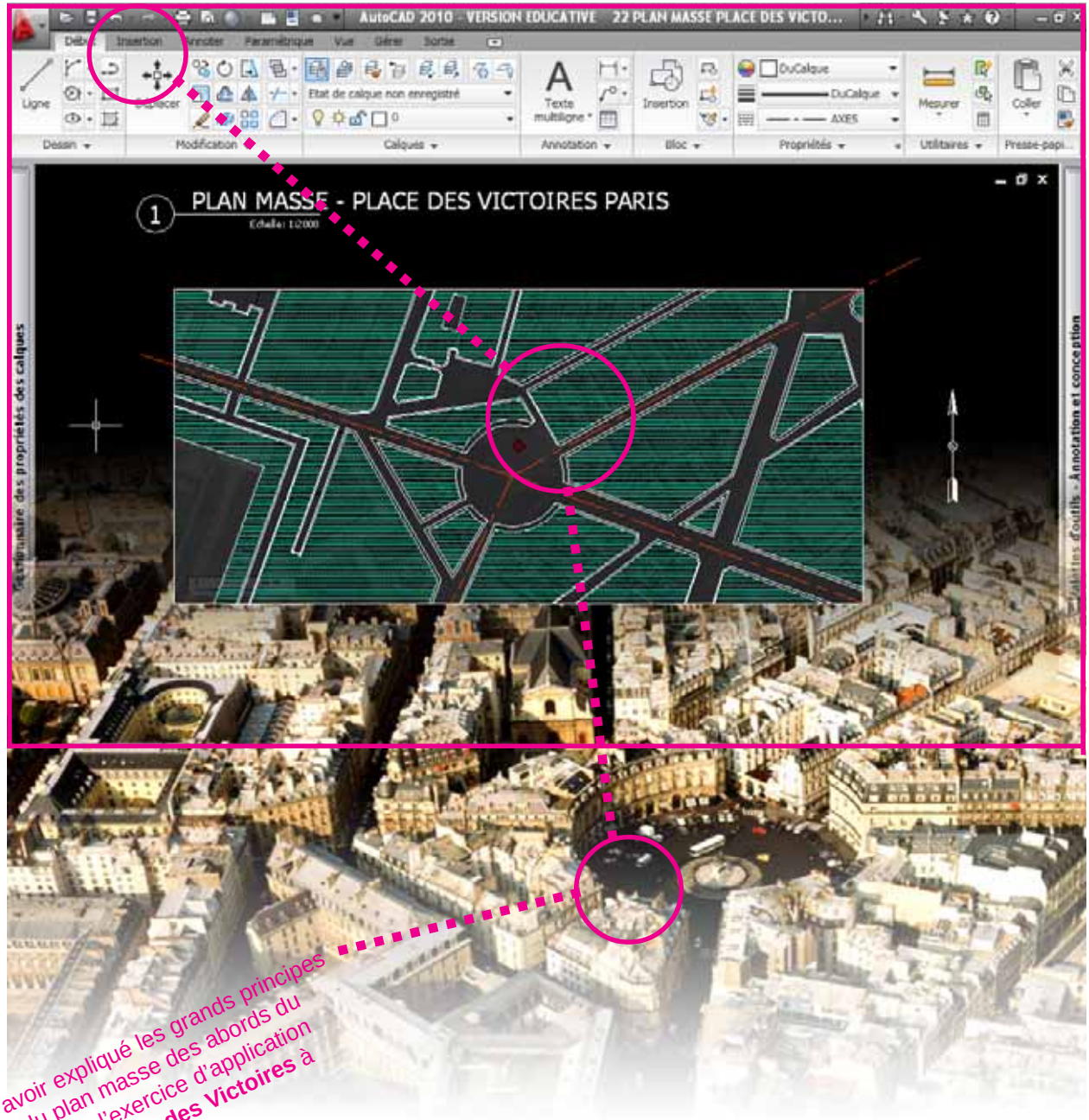

Pour obtenir des distances équidistantes, on peut aussi diviser le segment et «copier/coller» le bloc/objet en question...

AutoCAD 2010/2011
techniques fondamentales // de la 2D à la 3D // Noël FRESSENCOURT // 2011
10
L'INSERTION DE FICHIERS
AUTOCAD
IMAGE(S)
PDF (DEPUIS CETTE VERSION).
• OBJET INSERTION
• ATTACHER
• PARAMETRER L'ATTACHE
POUR L'INSERTION D'IMAGE, CLIQUE SUR LA PREMIERE COLONNE:
• ATTACHER
• TYPES DE FICHIERS (IMAGE)
• SELECTIONNER LE FICHIER
SON INSERTION
LA CE. EXT. A PLUSIEURS ÉCHOS. SI JE LA LIE/ OU SI JE L'INSÈRE CE N'EST PLUS UNE CE. EXTERNE.
POUR GÉRER LA CE. (OU) ATTACHÉE, IL FAUT ALLER DANS INSERTION/ REFERENCE, AFFICHER LA PALETTE

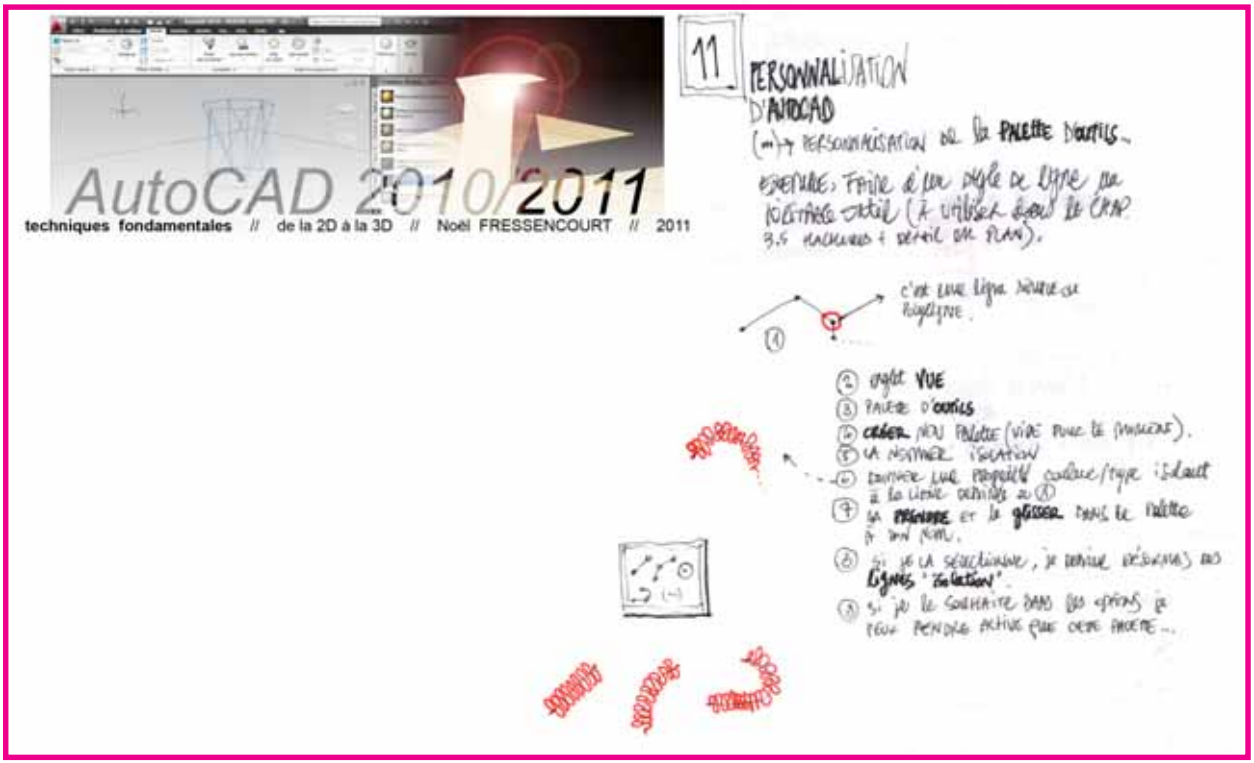
// CAPITOLO : 10
L'**insertion de fichiers** ( AutoCAD, images, PDF).



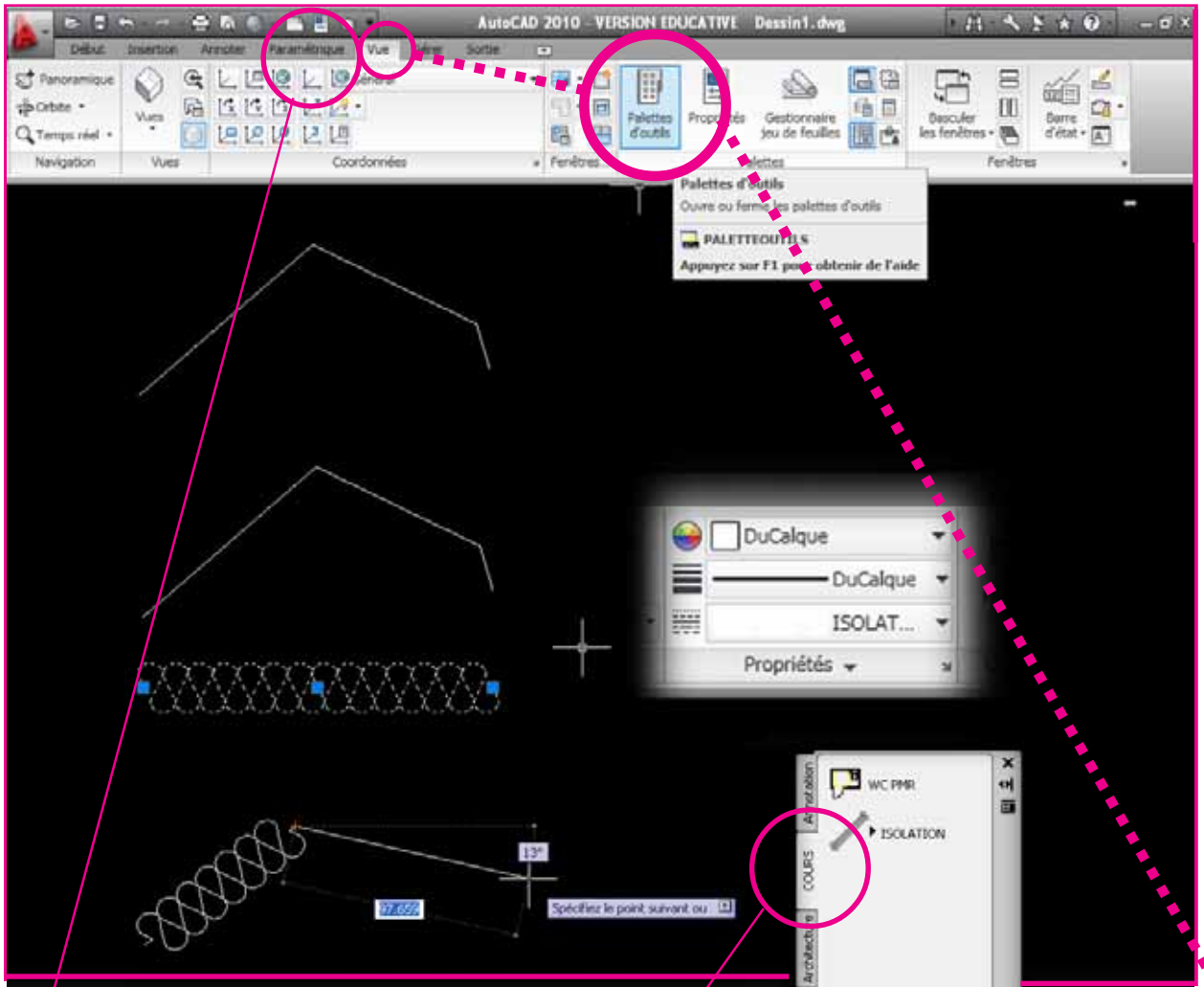

Profitons de ce chapitre pour réviser l'**insertion de fichiers**, étudiée au chapitre 6. Aller dans le menu INSERTION & insérer des images, PDF et fichiers DWG par ex.




Après avoir expliqué les grands principes à partir du plan masse des abords du lycée Ledoux, l'exercice d'application portera sur la **place des Victoires** à Paris.



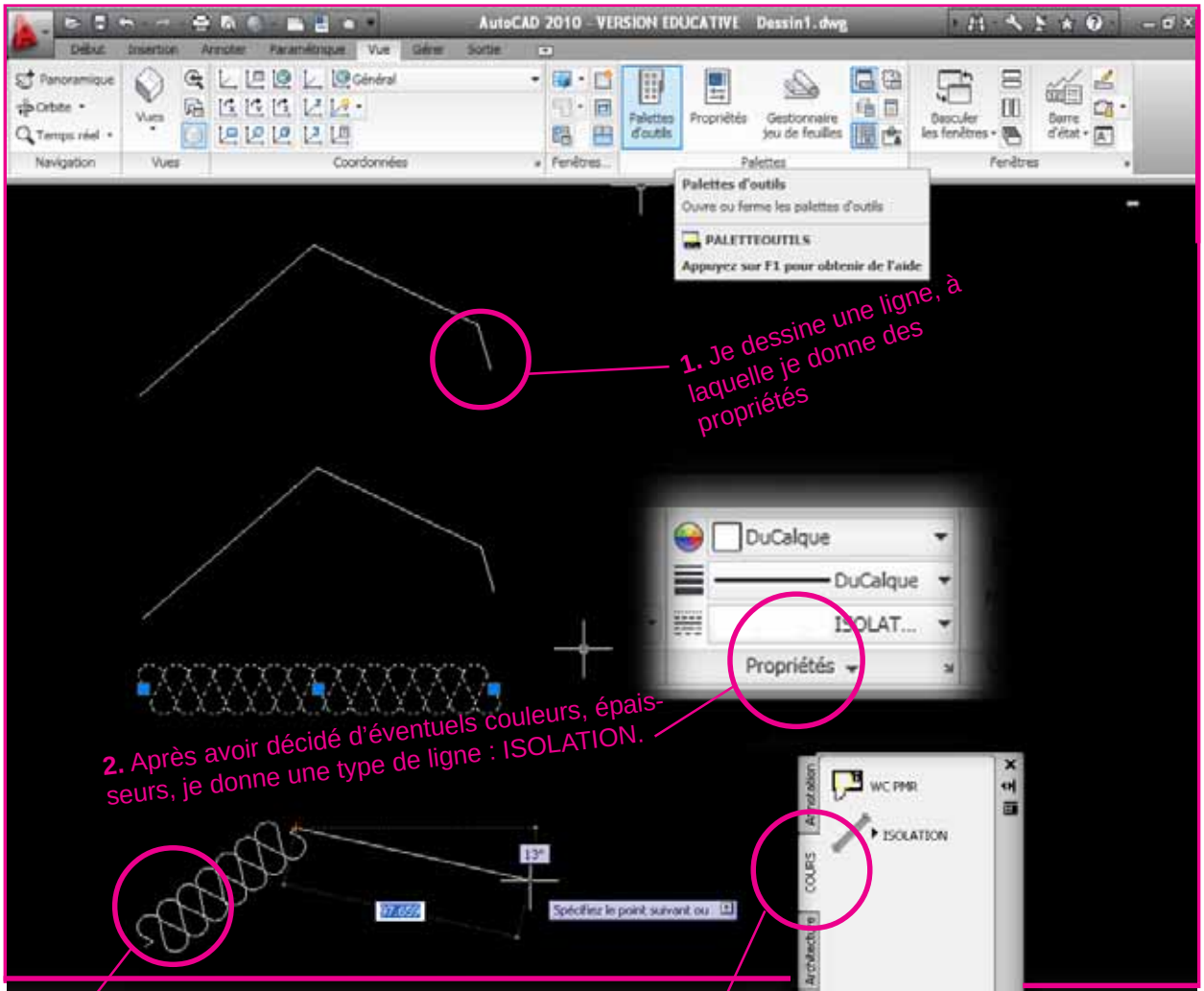

// CAPITOLO : 11
**Personnalisation d'AutoCAD**.




> **Palette d'outils** en accès rapide. Celle-ci contient des onglets du type architecture avec des éléments d'architecture, des hachures, etc.

Il est possible de se créer sa propre palette d'outils, à l'aide d'un clic droit...

Explorons davantage la palette d'outils (qui sert notamment à utiliser des objets/blocs d'un dessin à un autre). Pour la faire apparaître, il faut aller dans : **VUES, PALETTES D'OUTILS**. L'intérêt de la palette d'outils est de se la créer.

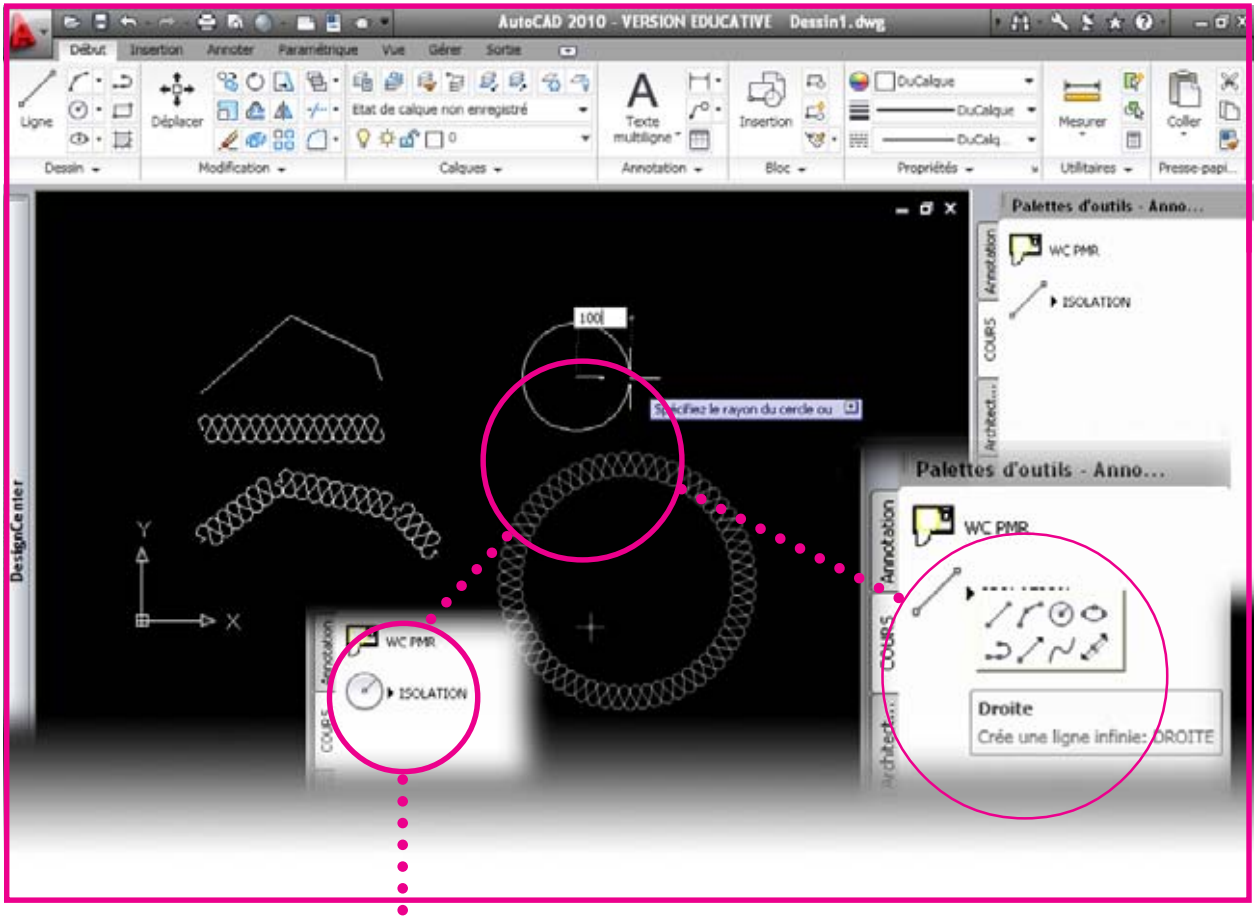



**1.** Je dessine une ligne, à laquelle je donne des propriétés

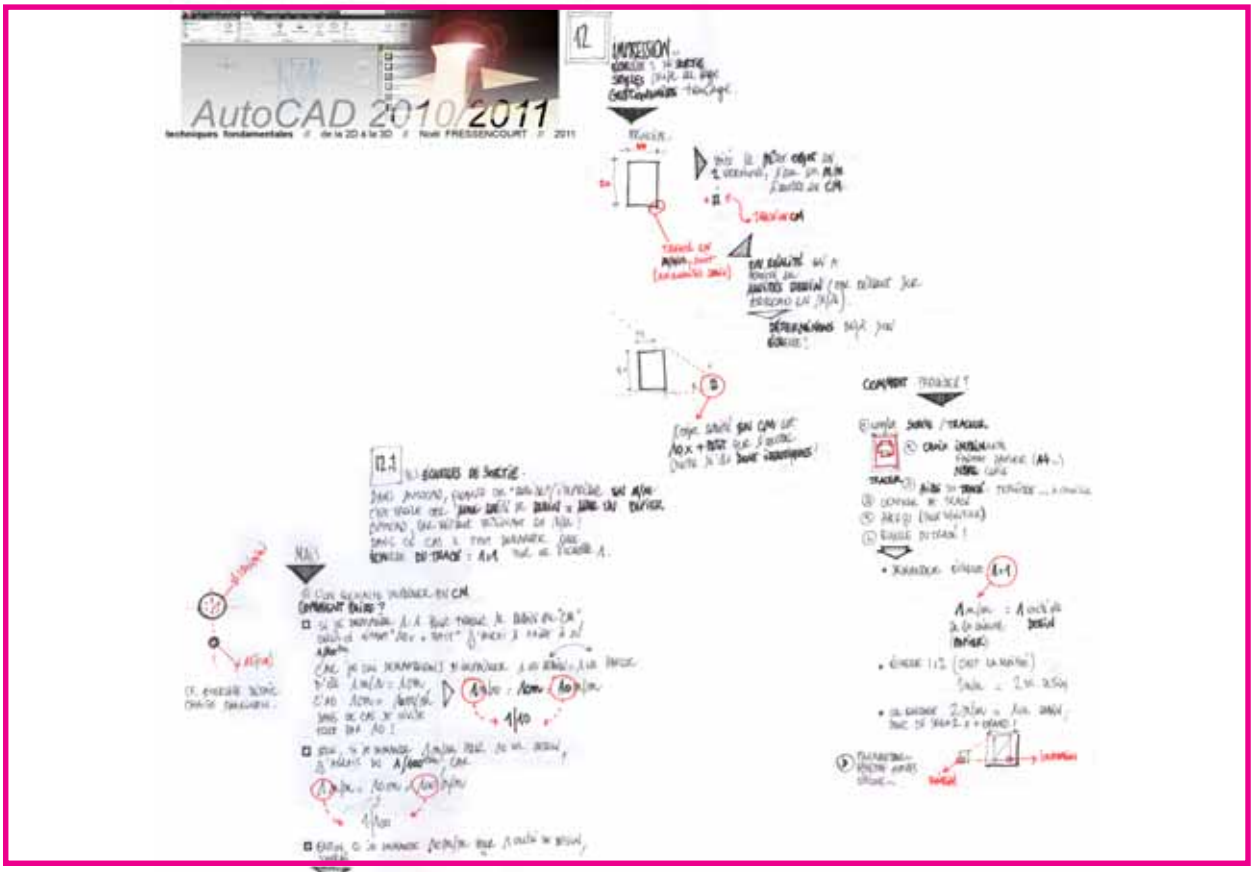
**2.** Après avoir décidé d'éventuels couleurs, épaisseurs, je donne une type de ligne : ISOLATION.

**3.** Voulant intégrer cette ligne dans ma palette d'outils, je la prends et la glisse dans ma palette en la renommant.

**4.** Désormais, si je dessine une ligne à partir de ma palette, elle prendra les propriétés de ma ligne ISOLATION.

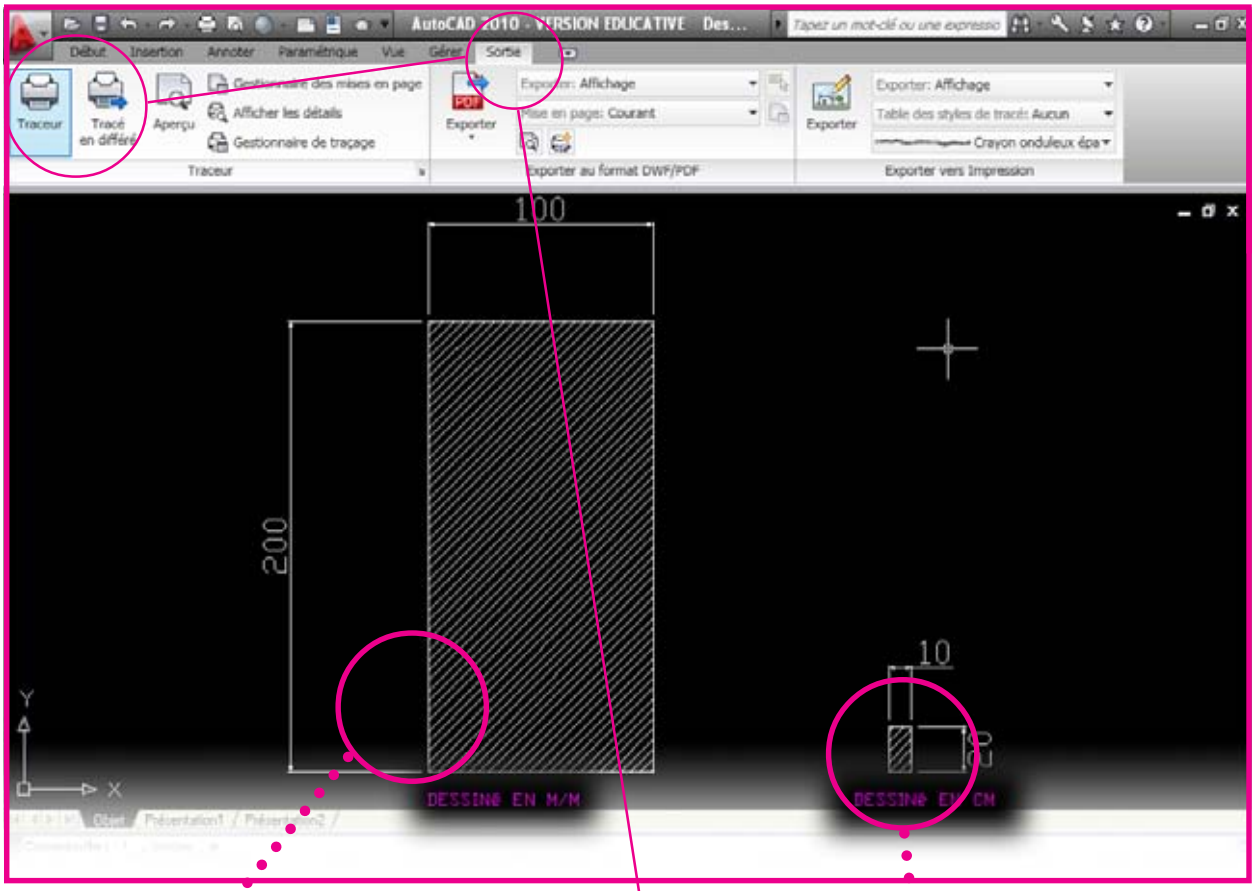



L'intérêt, une fois la ligne paramétrée et rangée dans ma palette d'outils, c'est que je peux choisir dans le petit menu de la ligne quels seront les objets qui seront dessinés en **ISOLATION...**




// CAPITOLO : 12

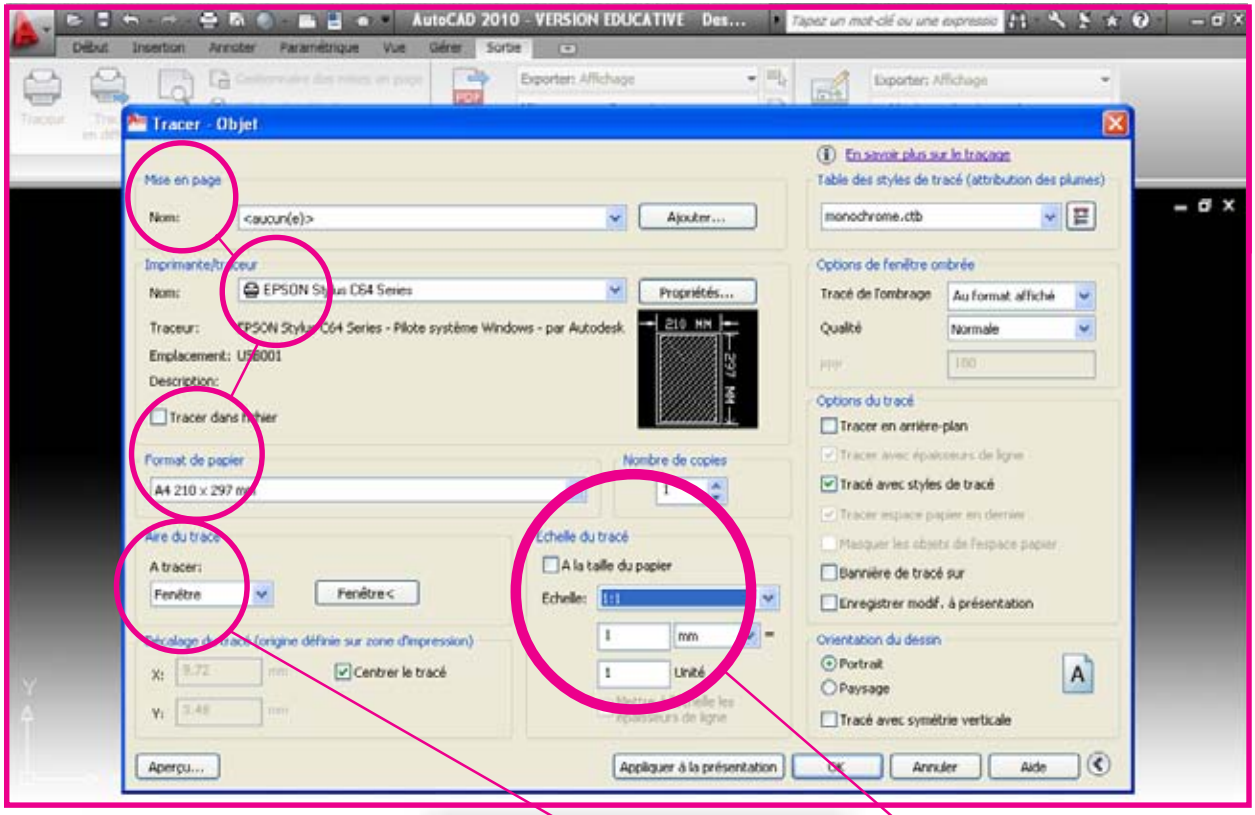
**Impression** : échelles de sortie, styles de mise en page, gestionnaire de traçage.

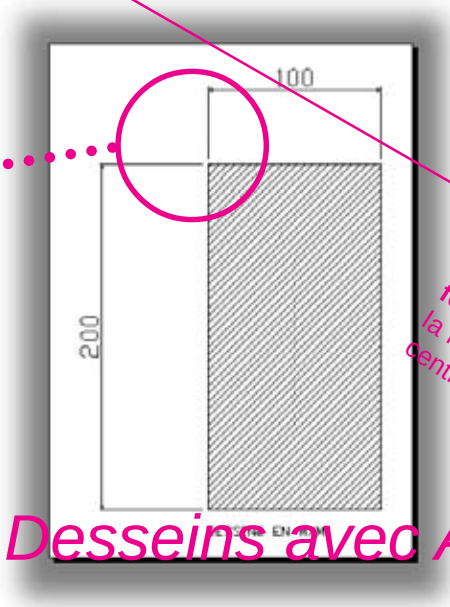



Réfléchissons désormais à la **sortie** et l'**échelle de sortie** du dessin, à partir d'un rectangle hachuré de 100(M/M) x 200(M/M), ou bien...

Pour ceci nous irons dans **Sortie, Traceur...**

... dès lors qu'il est dessiné en CM, il sera de 10 unités de dessin x 20 unités de dessin! Il est donc «10 x plus petit»... CAR l'**unité de dessin** dans Autocad est le **m/m**!

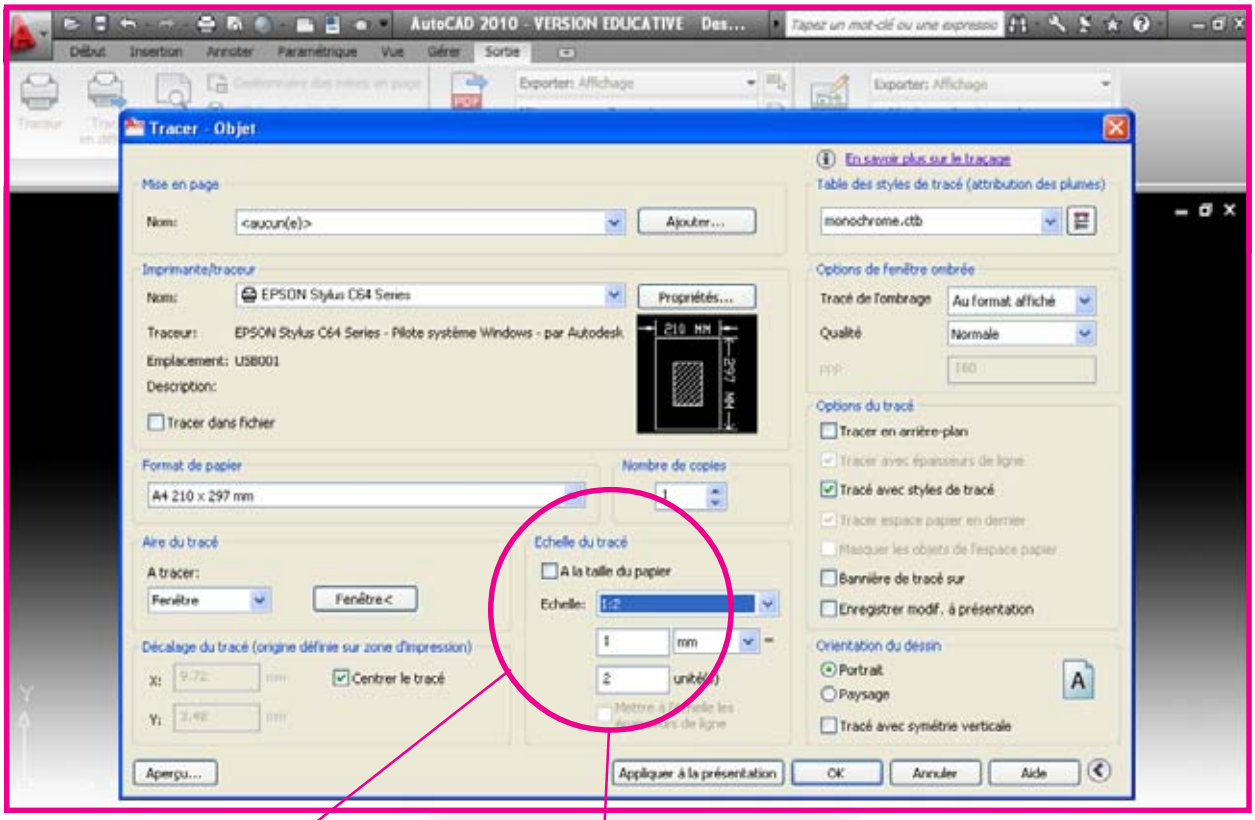


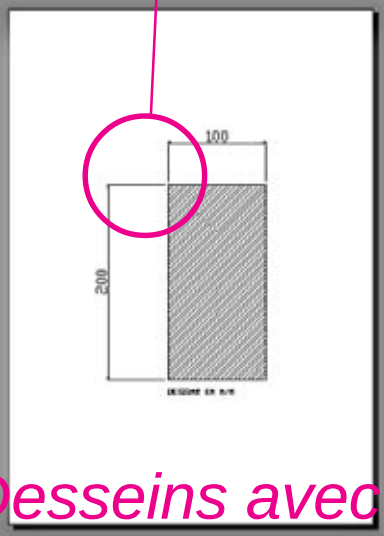

Commençons avec le rectangle en m/m, c'est à dire avec le rectangle hachuré de 100(M/M, unité de dessin) x 200(M/M, unités de dessin). La preuve on le voit bien à l'égard du format A4...

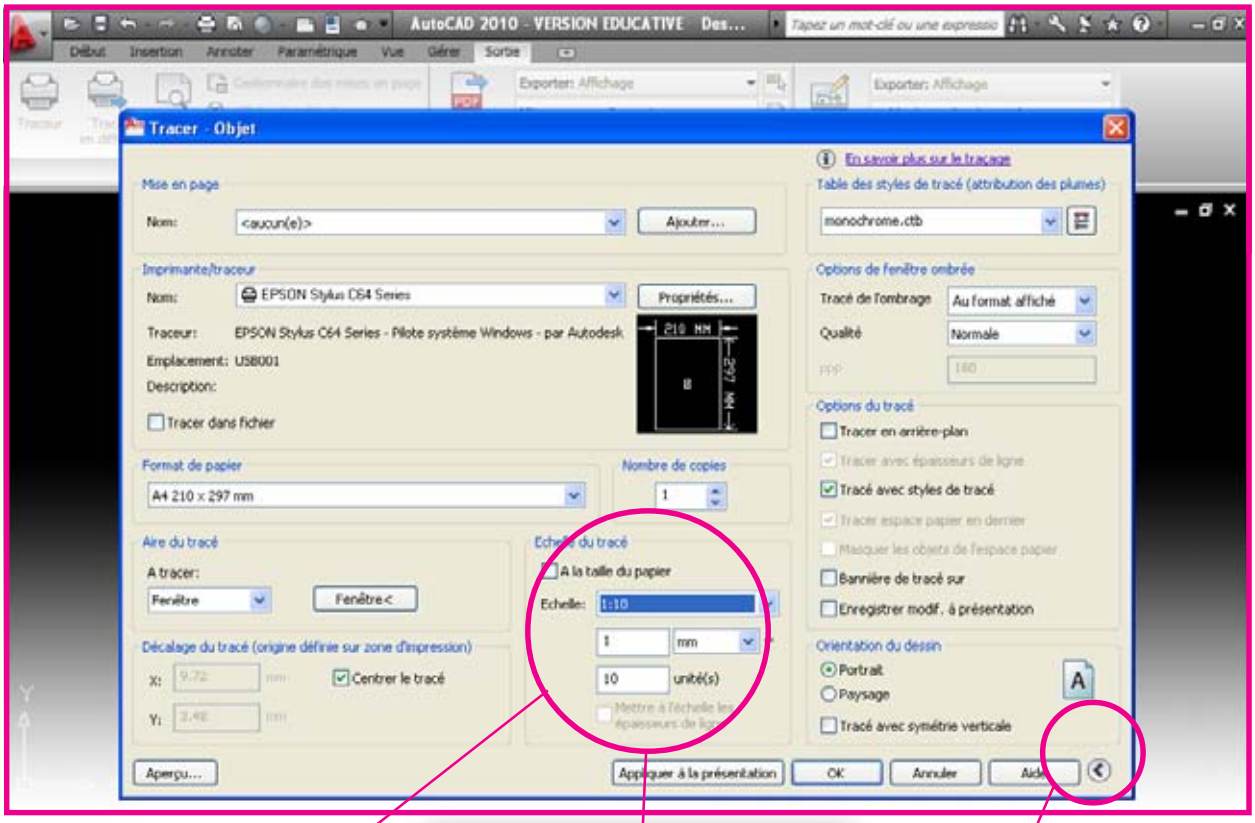
Je peux sélectionner un style de **mise en page**, une imprimante ou un traceur, un **format** et la **zone** (grâce à la fenêtre) à imprimer en la centrant...

Ne pas en rester « à la taille du papier» MAIS à une **échelle 1:1**, c' à d. **1m/m = 1 unité dessin** qui correspond à la réalité, soit l'**unité papier**!



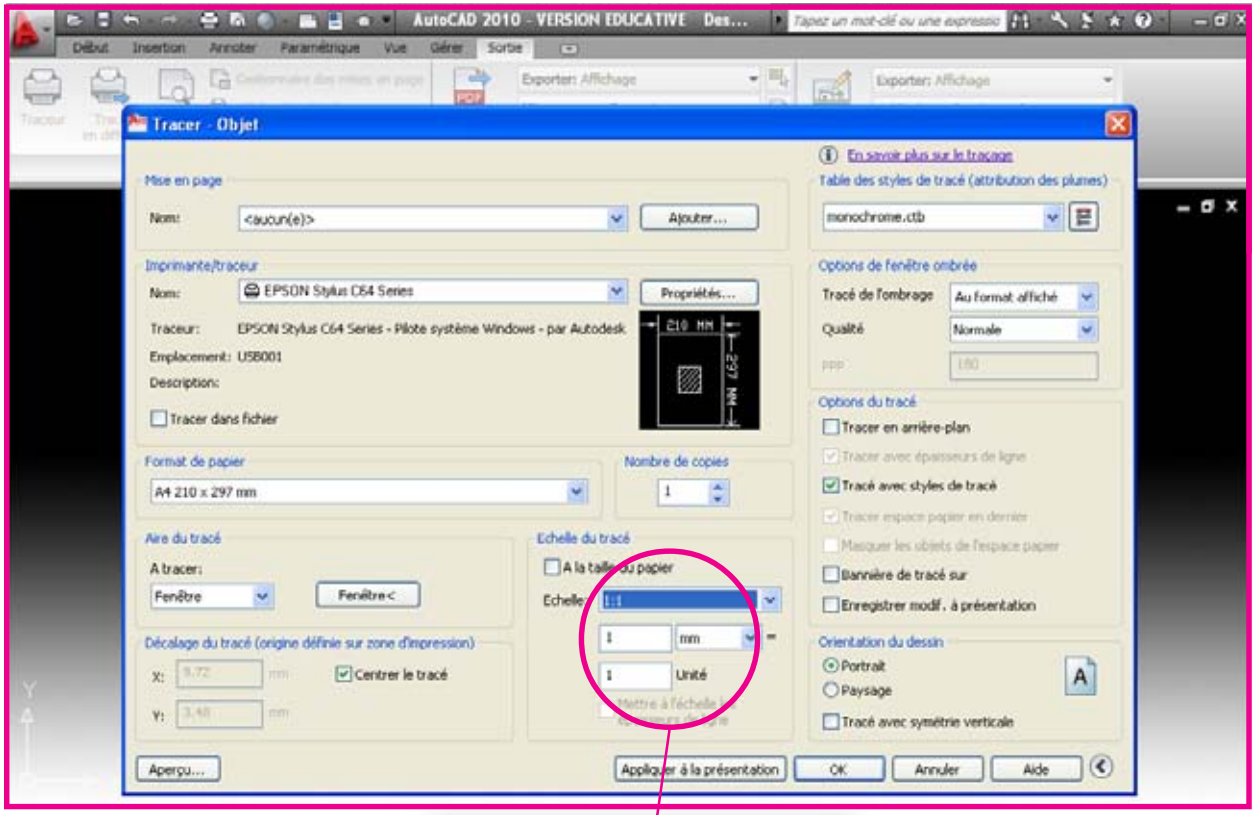

Quand je demande du **1:2**, je m'aperçois que mon rectangle sur le A4 est 2 x plus petit, c'est normal je suis à l'échelle un demi!



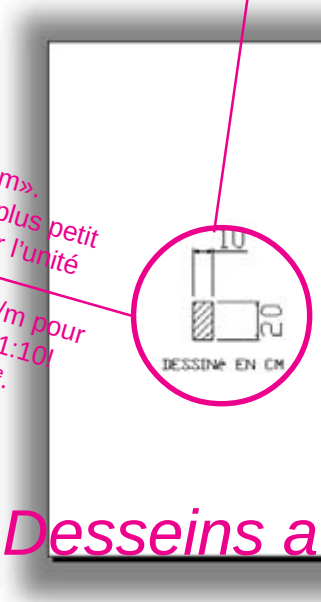


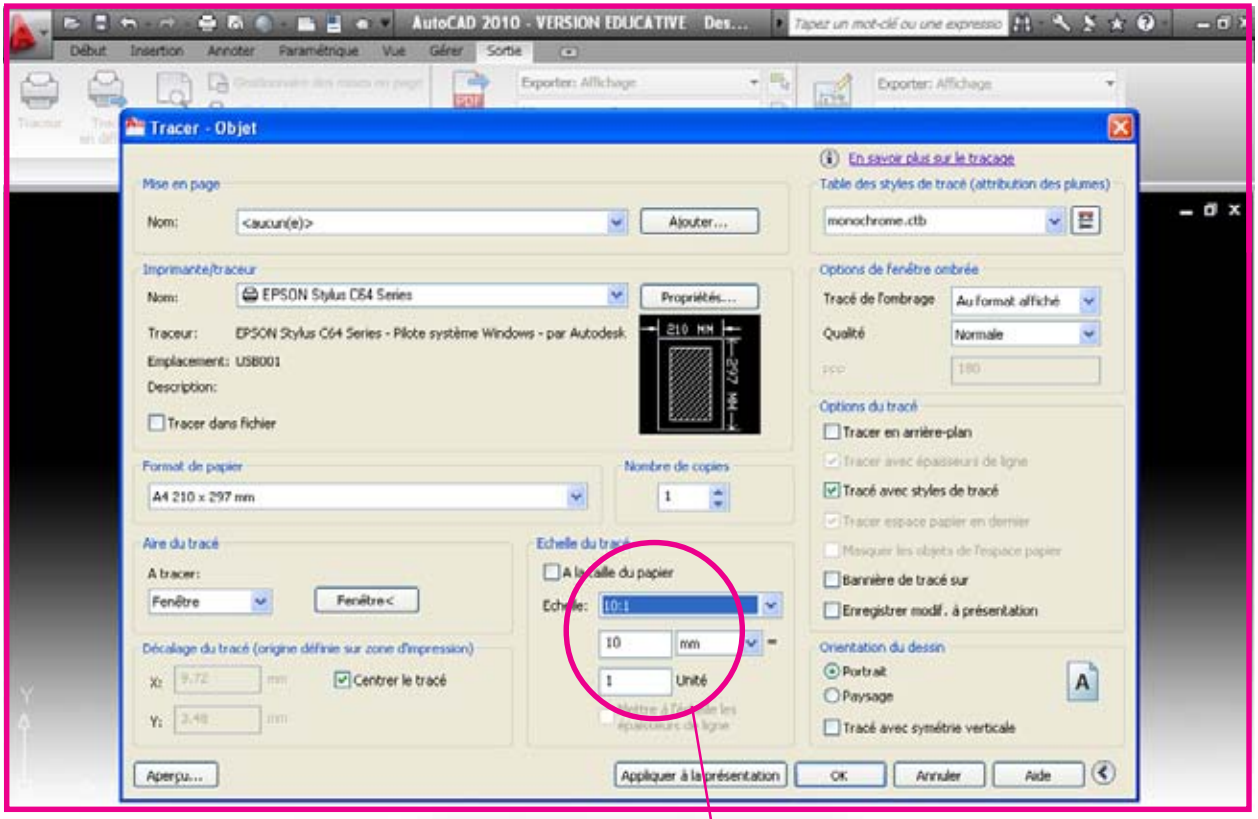

Quand je demande du **1:10**, je m'aperçois que mon rectangle sur le A4 est 10 x plus petit (ou se qui correspondrait à un dessin tracé en «cm» dans une aire de dessin en m/m), etc. Bref c'est tout à fait normal, car je suis en «**m/m**», comme l'**unité de dessin** d'**AutoCAD**!

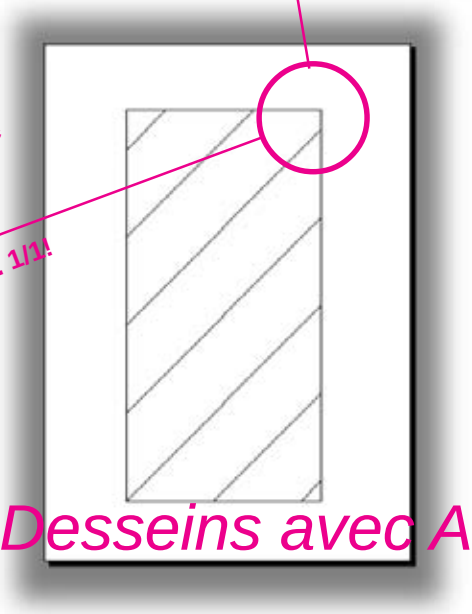
Options supplémentaires pour composer et choisir ses styles tracé (plumes, etc)...



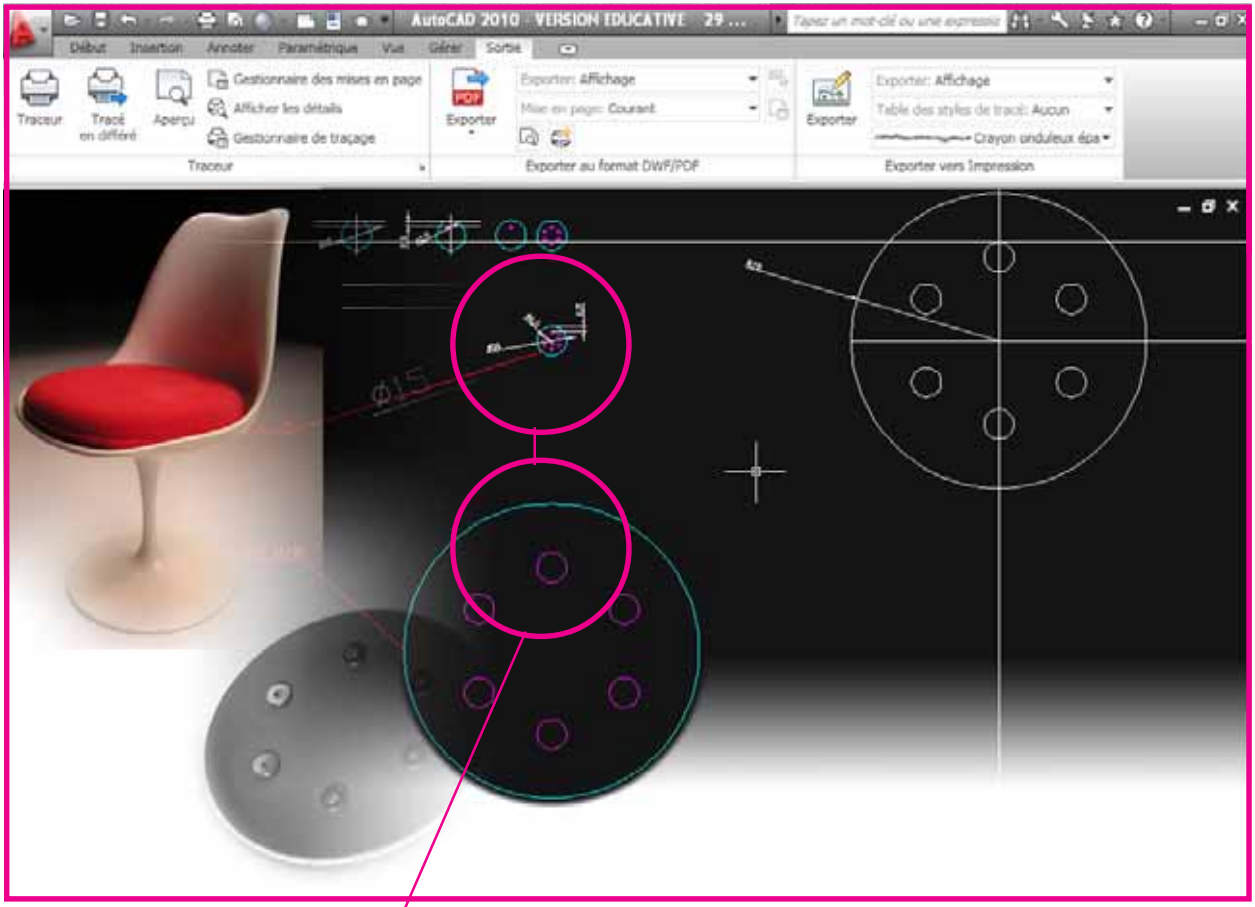

Traçons désormais le dessin fait en «cm».
Au regard des cotes il est, de fait, 10 x plus petit qu'en «m/m», ce n'est pas paradoxal car l'unité de dessin d'AutoCAD est le m/m!
Donc j'ai demandé une impression de 1m/m pour 1 unité de dessin c'à d. pour 1 cm, d'où le 1:10
**1m/m : 1cm=10m/m, c'est** donc du **1/10ème**.



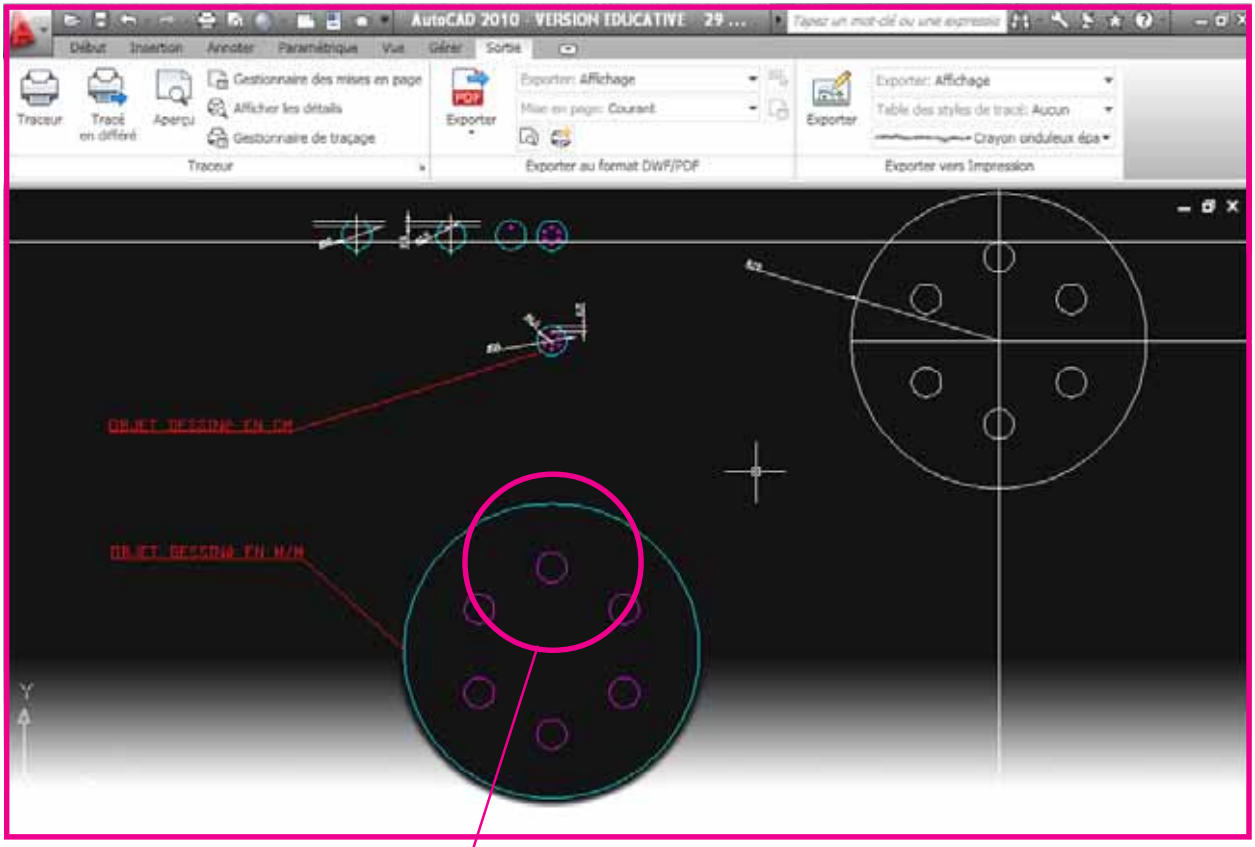


Par conséquent pour tracer mon dessin (tracé en «cm») à l'échelle 1, je dois demander que 10m/m dans la réalité corresponde à 1 unité de dessin, c'est à dire :
**10m/m : 1cm=10m/m, d'où l'éch. 1/1!**

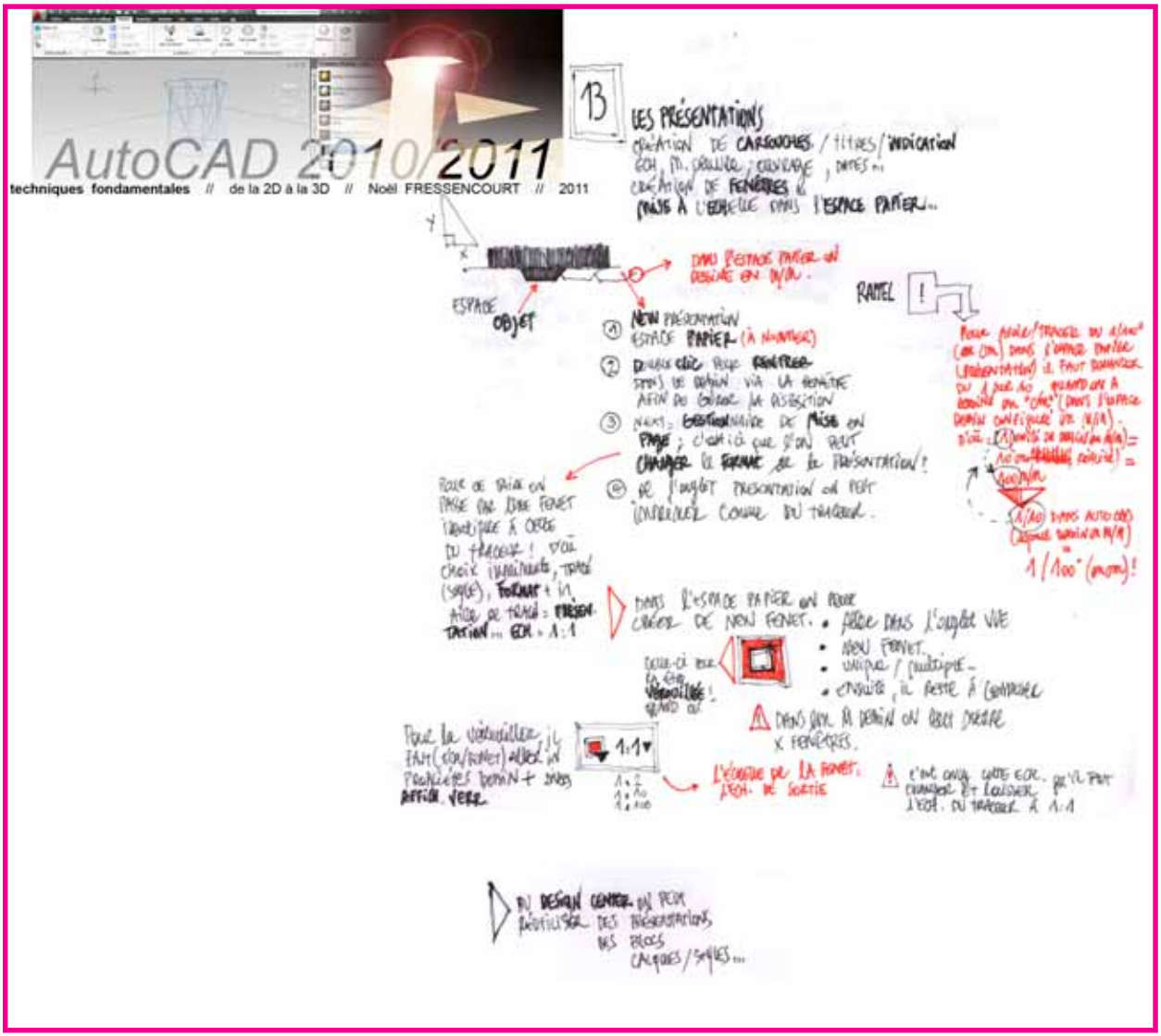



Voici ce que donnerait l'objet dessiné (à partir de la chaise tulip) dans un cas en m/m et dans un autre en cm. Au niveau du tracé je devrai faire une conversion, comme dans l'exemple précédent!



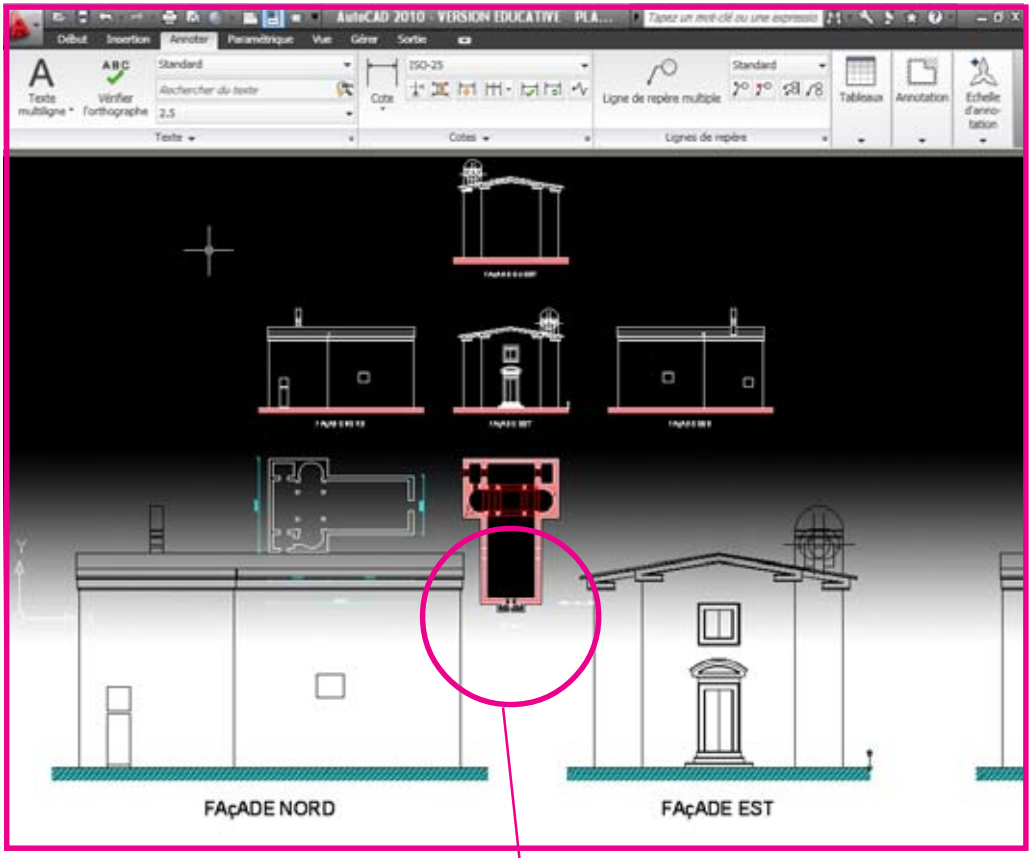

En outre en allant dans option du menu de départ je peux configurer une échelle particulière :

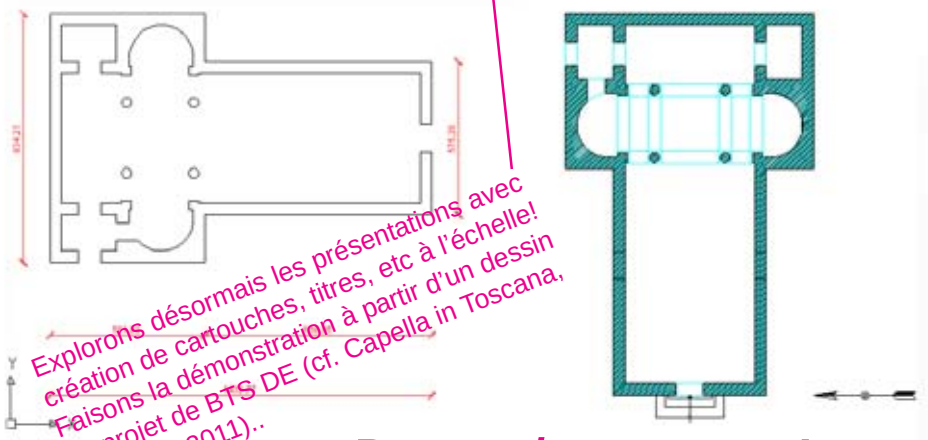
- préférences utilisateur,
- modifier la liste d'échelles,
- ajouter,
- nommer l'échelle cm 1:100
- aller dans propriétés de l'échelle et demander **1m/m (unités papier) : 10cm (unités de dessin)=100m/m, soit 1/100!**
- ok, et ma nouvelle liste est prête!



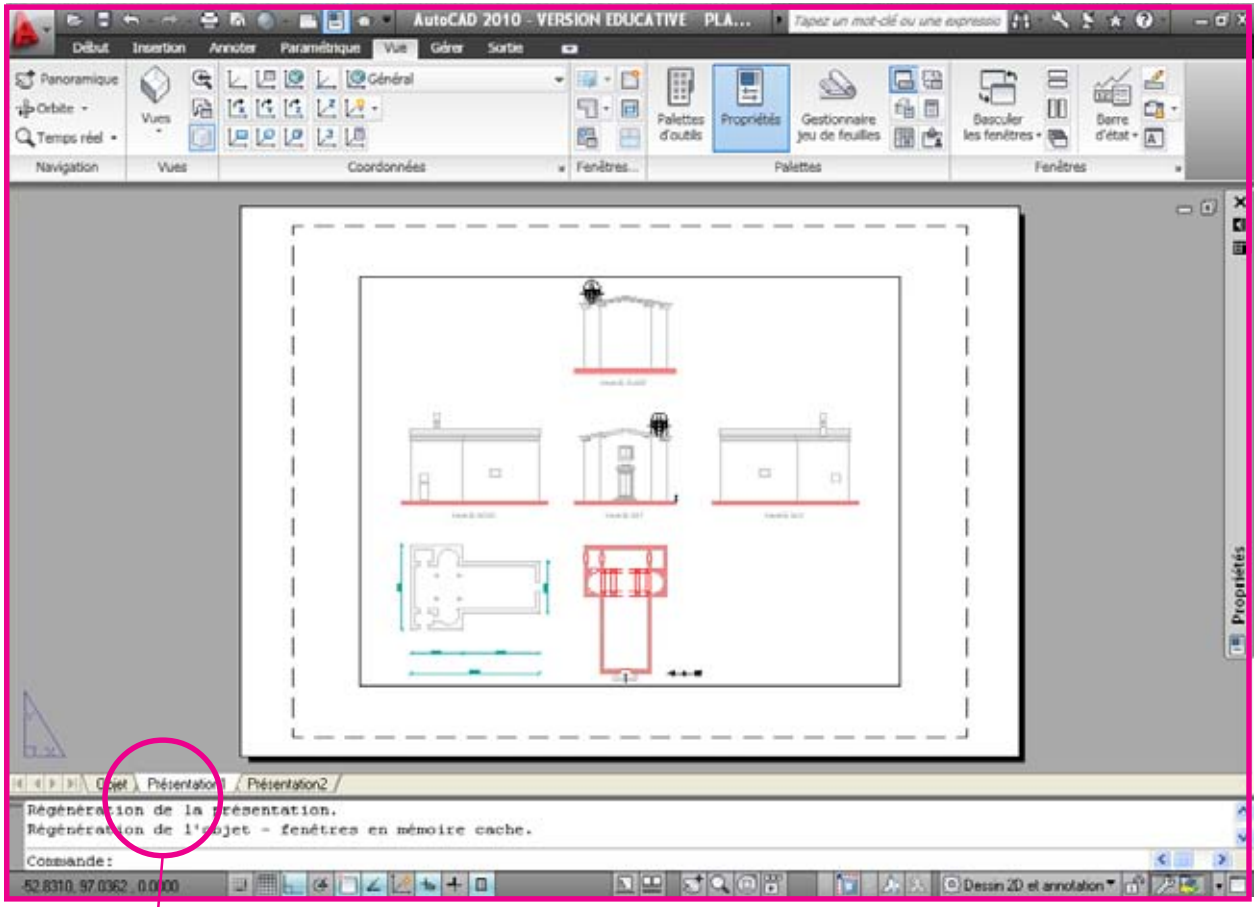

// CAPITOLO : 13

**Les présentations** : création de cartouches et de fenêtres, indications, mise à l'échelle...

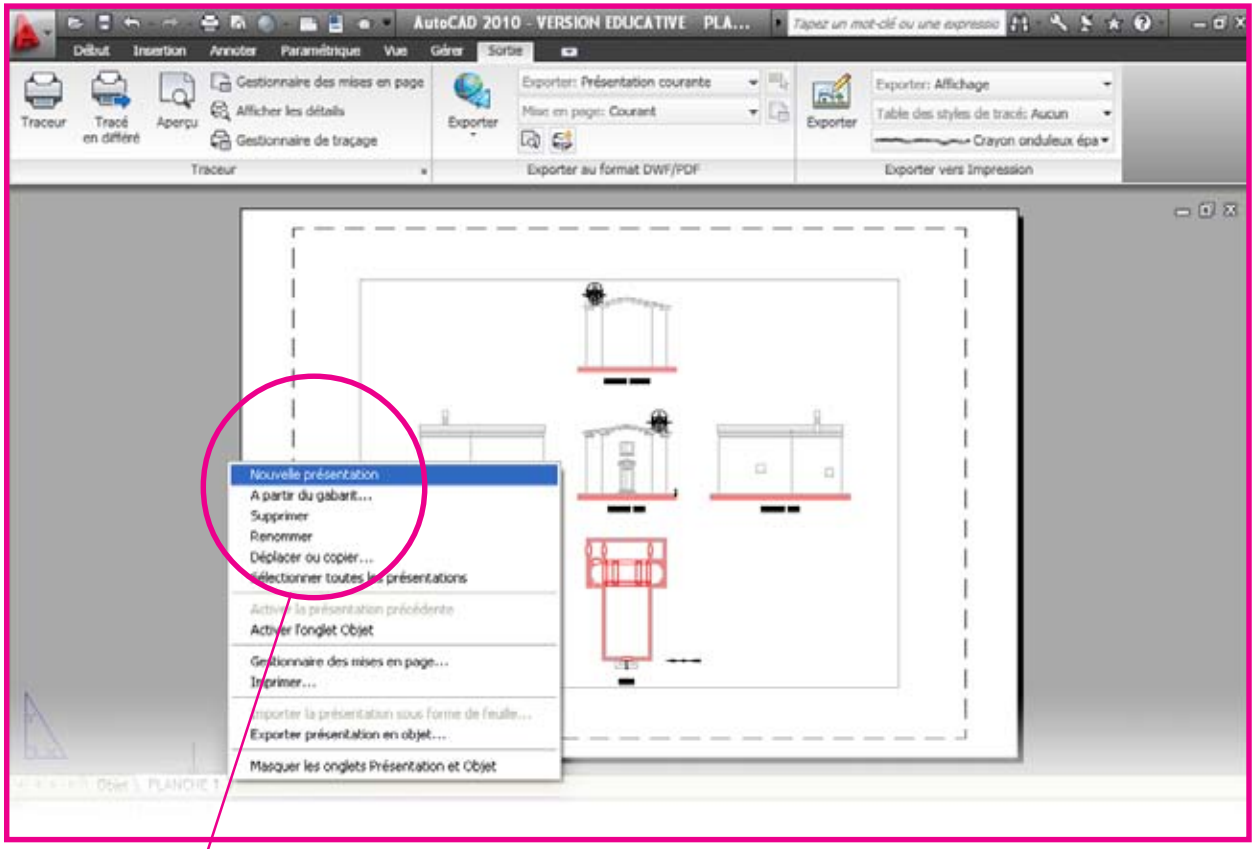


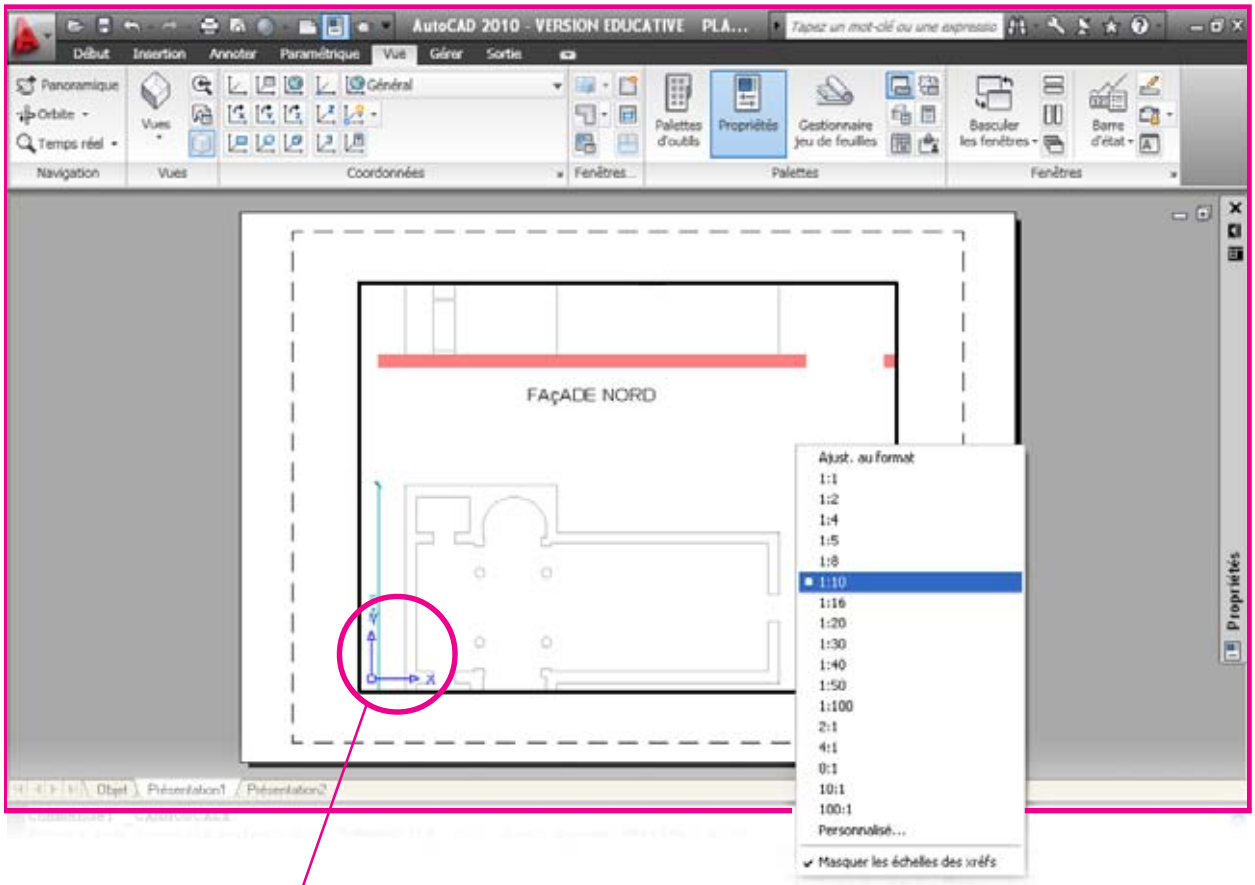
Explorons désormais les présentations avec création de cartouches, titres, etc à l'échelle! Faisons la démonstration à partir d'un dessin de projet de BTS DE (cf. Capella in Toscana, in agosto 2011)..



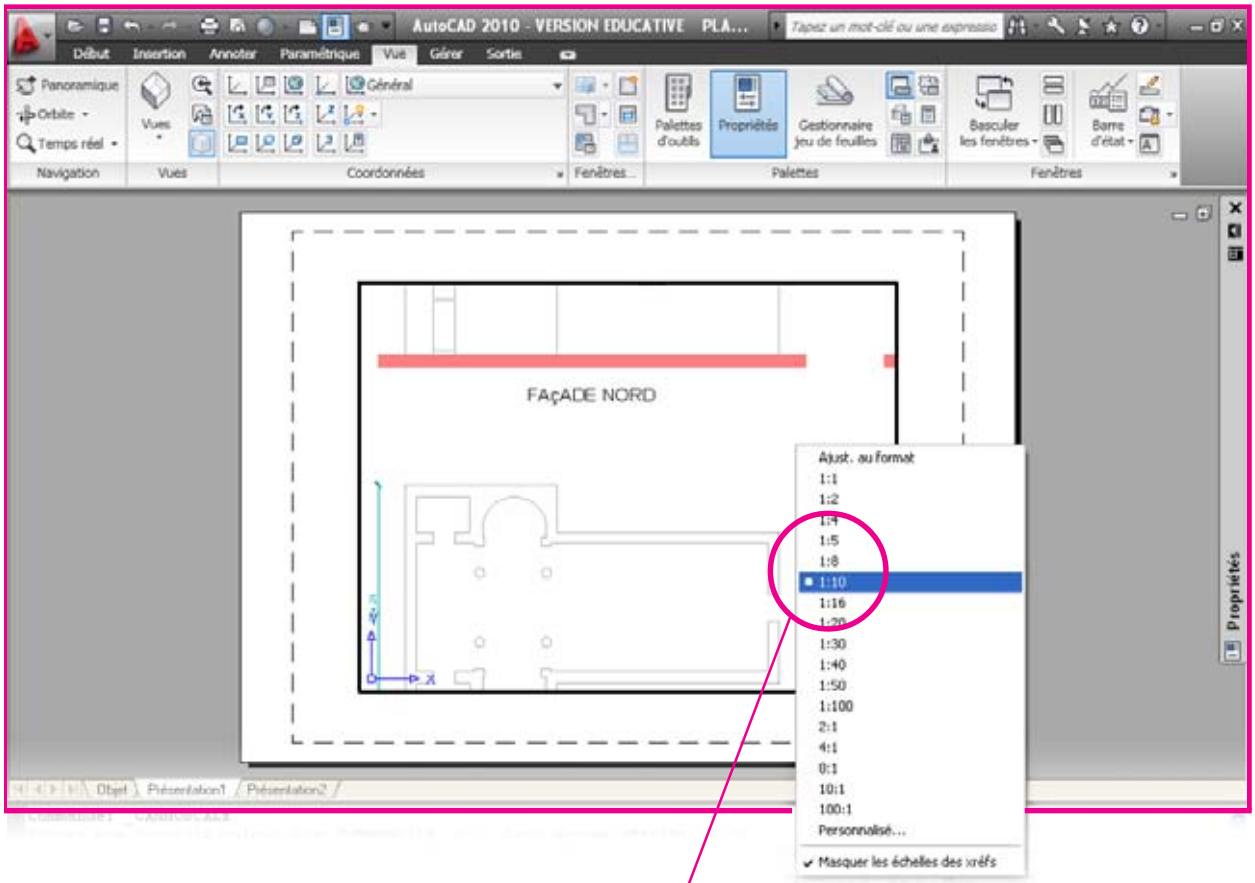

Dans l'onglet **présentation**, faire un clic droit et demander «nouvelle présentation», ainsi on passera de l'**espace objet** (dessin) à l'**espace papier** (présentation & impression). Je renomme cette présenation et elle fonctionnera comme l'interface de Lay out 3 avec Sketchup PRO.



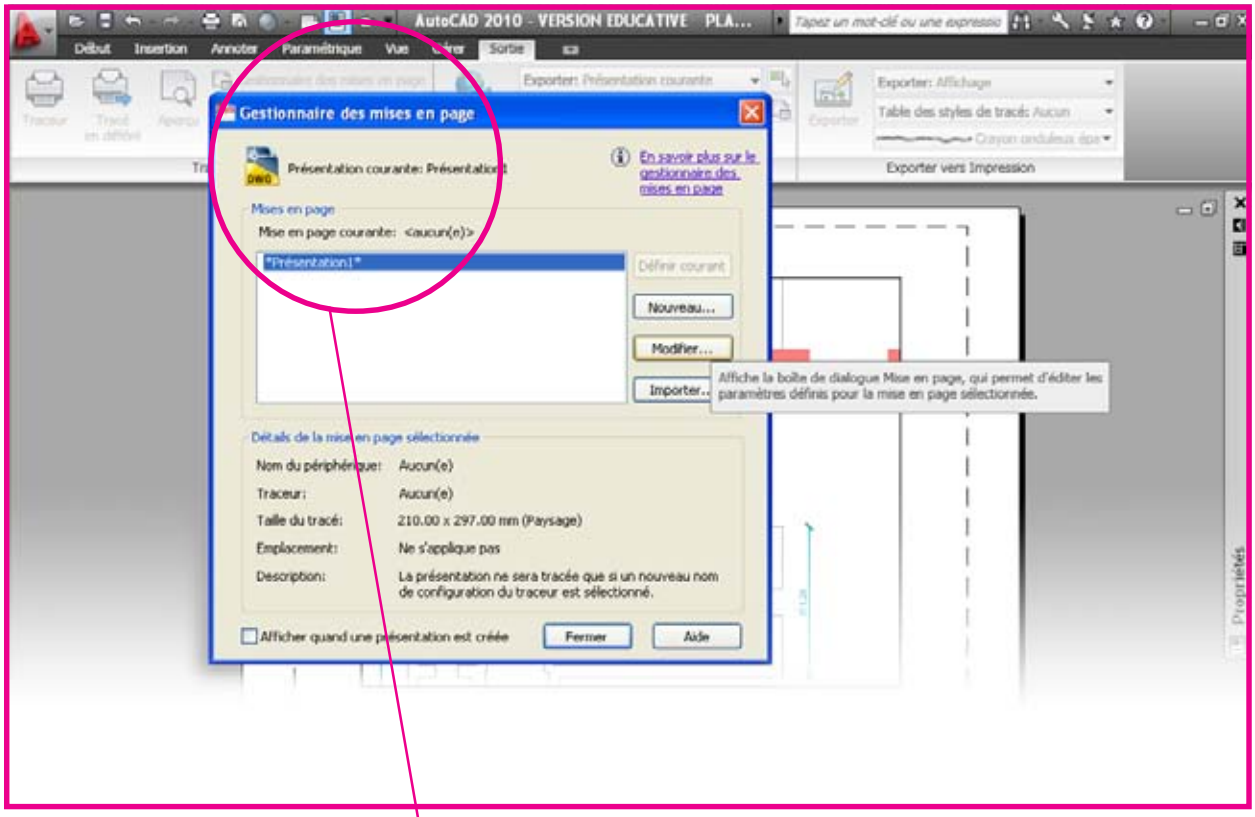

Comme précédemment dit, il faut faire un clic droit et demander «nouvelle présentation», il me reste désormais à configurer le format de ma présentation, etc.



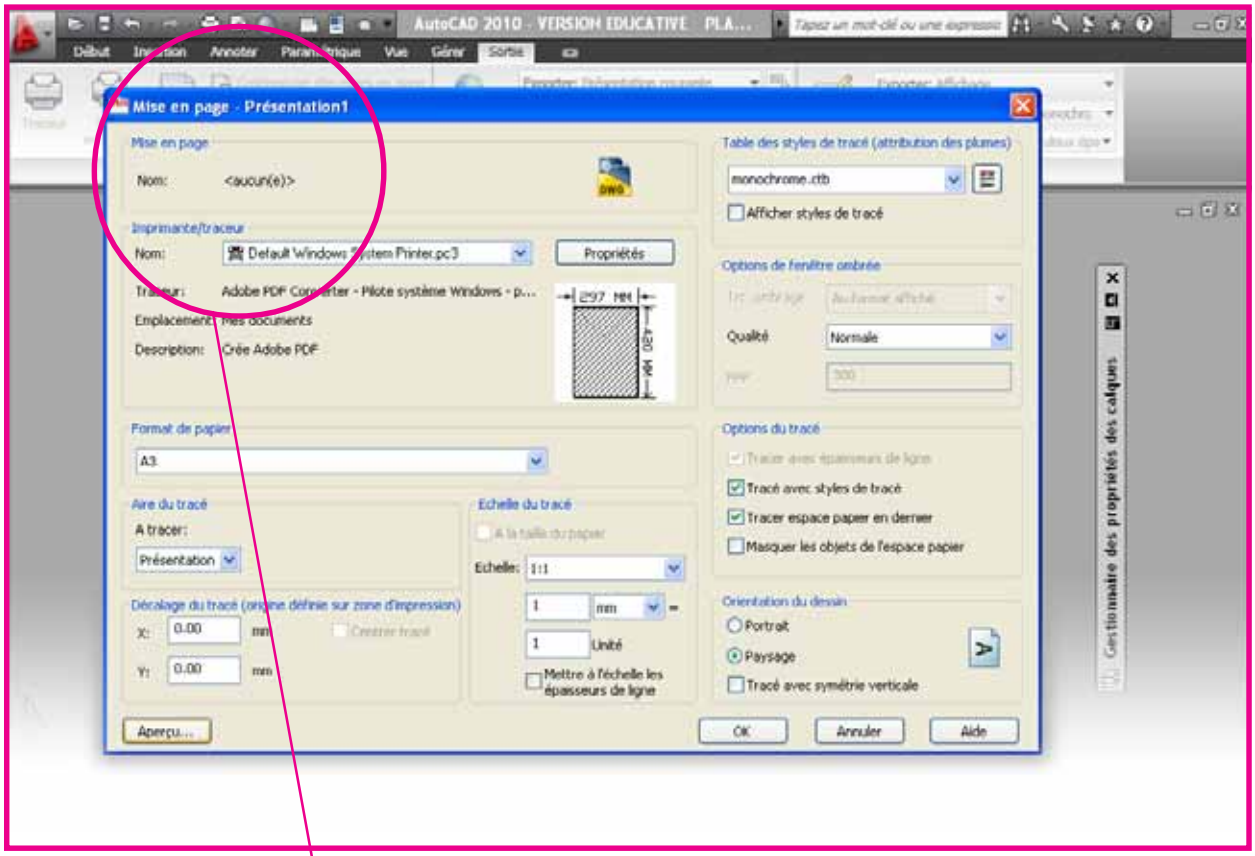

Quand je double-clique sur mon dessin je rentre dans mon dessin, comme si j'étais dans l'espace «objet». Ce double-clic me permet un zoom étendu!
Dès lors que je double-clique à l'extérieur je désactive le cadre du dessin.
Je peux aussi supprimer ce cadre, ce qui signifie que je supprime dans ce cas la seule vue du dessin!



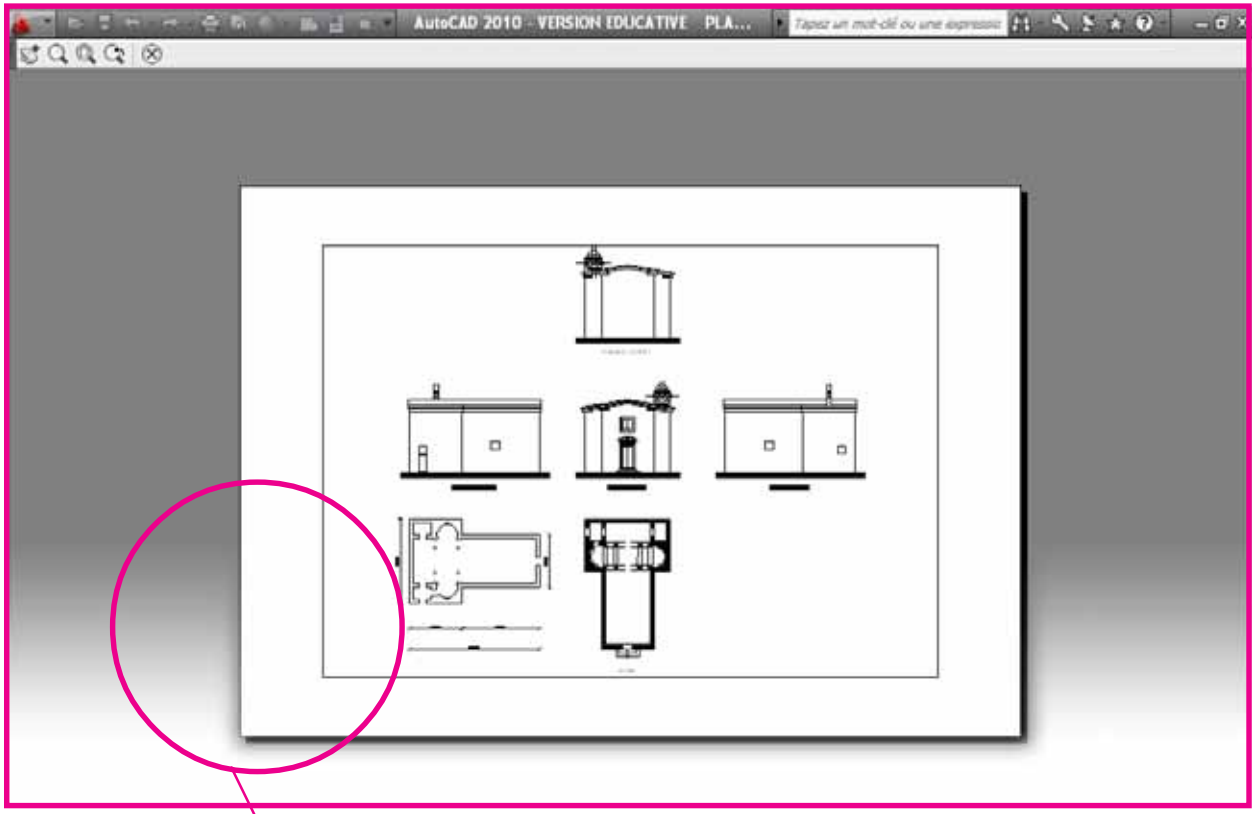

*Ensuite je décide de l'échelle de ma présentation, de celle qui sera tracée, en ayant laissé l'échelle du tracé à 1:1.*
*Ajoutons que l'espace papier est en m/m, donc : 1/10 = 1/100 dans la réalité!*


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE PLA...
Gestionnaire des mises en page
Présentation courante: Présentation1
En savoir plus sur le gestionnaire des mises en page
Mises en page
Mise en page courante: <aucun(e)>
*Présentation1*
Définir courant
Nouveau...
Modifier...
Importer...
Affiche la boîte de dialogue Mise en page, qui permet d'éditer les paramètres définis pour la mise en page sélectionnée.
Détails de la mise en page sélectionnée
Nom du périphérique: Aucun(e)
Traceur: Aucun(e)
Taille du tracé: 210.00 x 297.00 mm (Paysage)
Emplacement: Ne s'applique pas
Description: La présentation ne sera tracée que si un nouveau nom de configuration du traceur est sélectionné.
Afficher quand une présentation est créée
Fermer
Aide
Exporter vers Impression

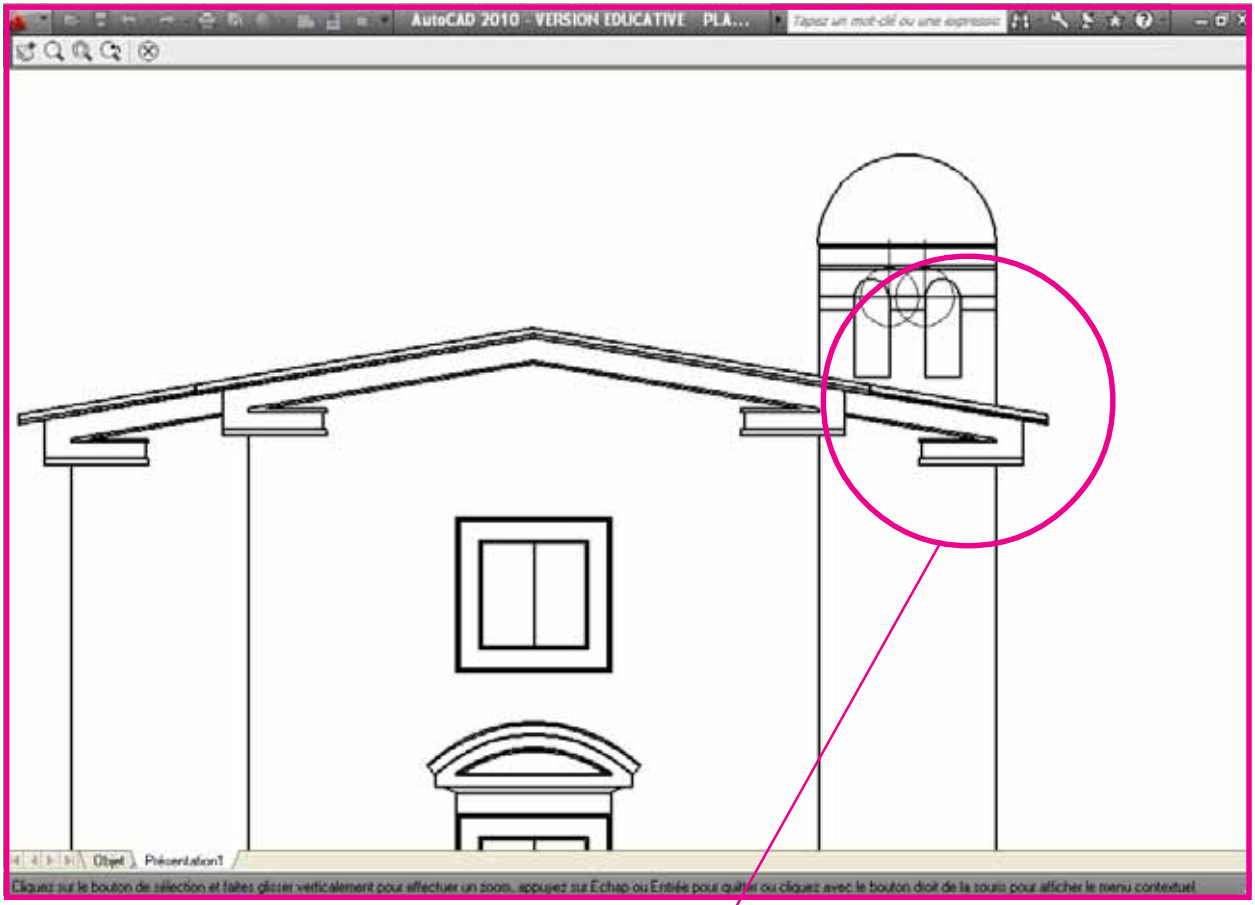
Aller dans l'onglet de présentation, faire un clic droit et demander **Gestionnaire des mises en page** pour accéder à cette fenêtre.
Cliquer sur **MODIFIER**...



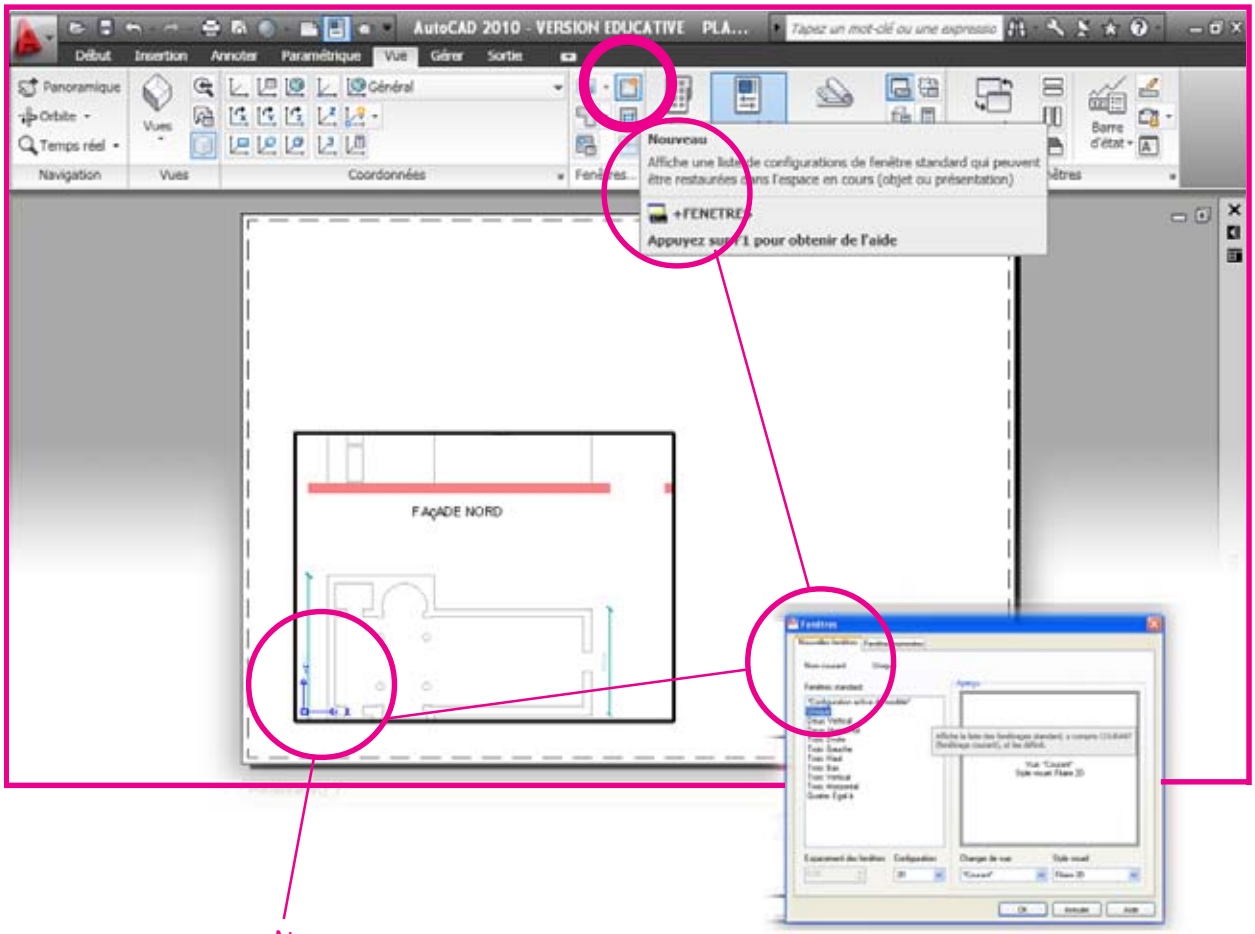

...Cliquer sur **MODIFIER**.
S'ouvre une fenêtre identique à celle du Traceur.
A ce stade il faut :
- associer ma mise en page à une **imprimante**,
- associer ma mise en page à un **style de tracé**,
- associer ma mise en page à un **format** de papier,
- orienter sa présentation (à la Française/Italienne),
- vérifier que l'**aire du tracé** corresponde à **PRéSENTATION**,
- LAISSER absolument l'**échelle du tracé à 1:1**!




Voici l'aperçu avec un zoom étendu.

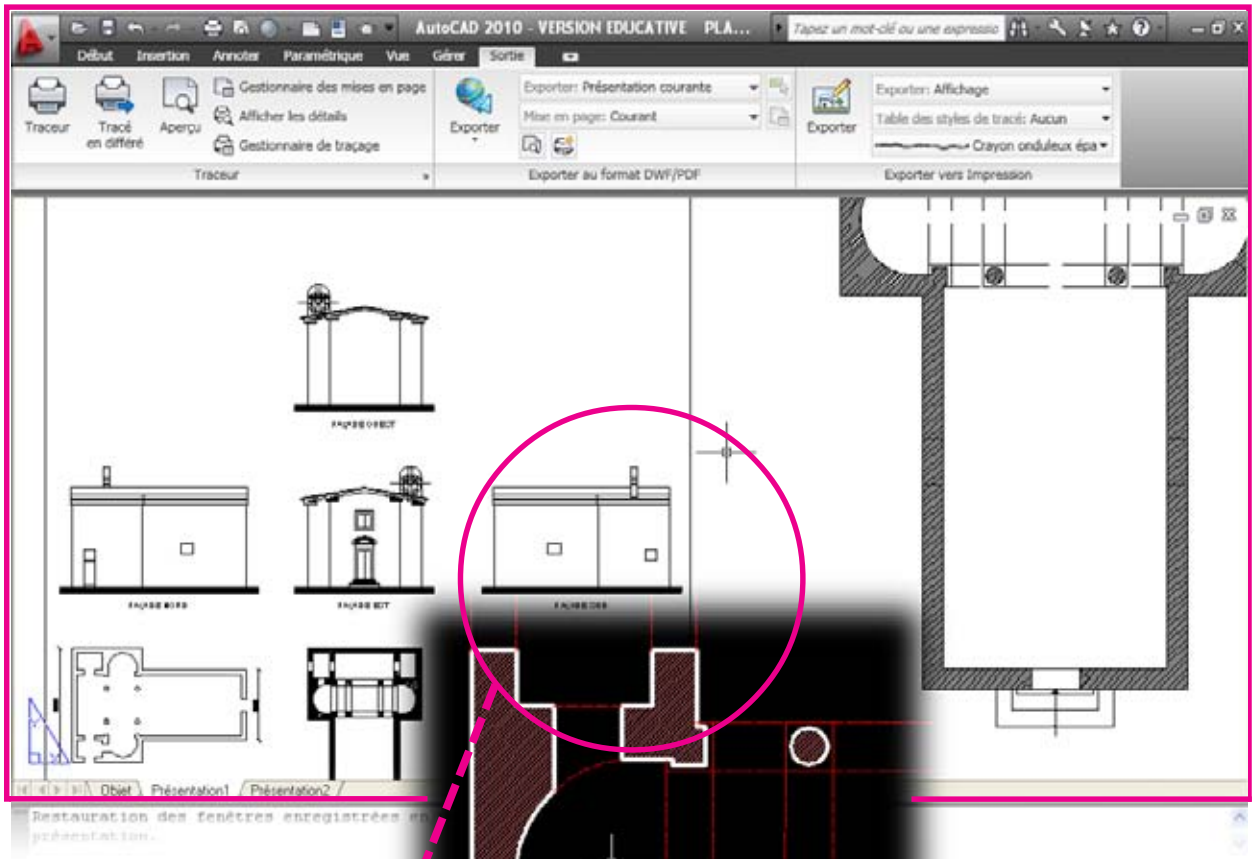

AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE PLA...
Tapez un mot-clé ou une expression
Objet
Présentation1
Cliquez sur le bouton de sélection et faites glisser verticalement pour effectuer un zoom, appuyez sur Echap ou Entrée pour quitter ou cliquez avec le bouton droit de la souris pour afficher le menu contextuel

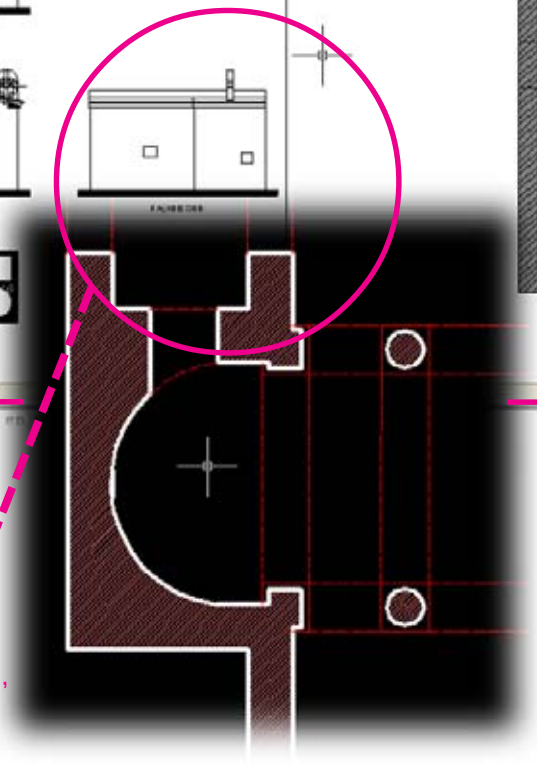
*Voici l'aperçu sur un détail.*


AutoCAD 2010 - VERSION EDUCATIVE
Nouveau
Affiche une liste de configurations de fenêtre standard qui peuvent être restaurées dans l'espace en cours (objet ou présentation)
+FENETRE
Appuyez sur F1 pour obtenir de l'aide
FAçADE NORD

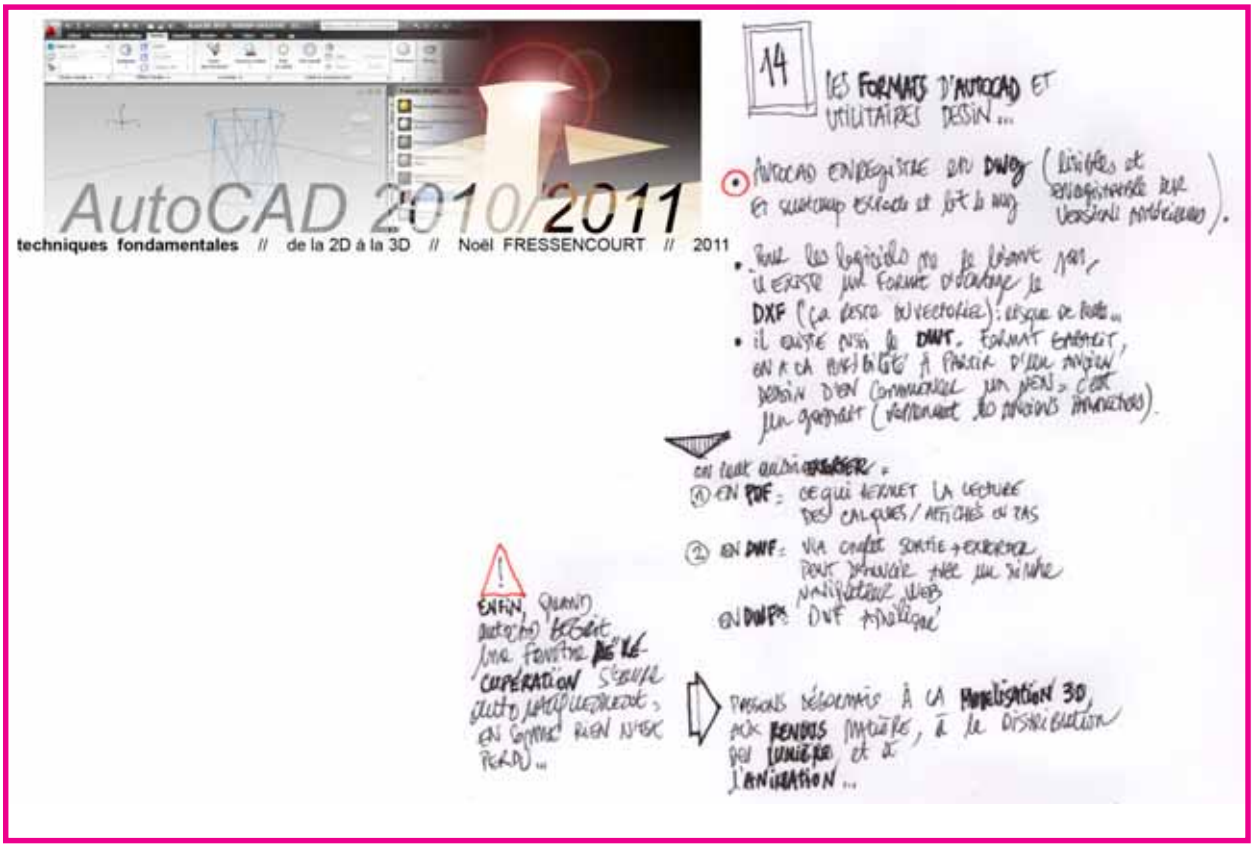
Nous venons de configurer notre présentation de sorte à avoir du A3, nous pouvons donc insérer d'autres fenêtres, en procédant de la sorte :

- onglet ***VUE***,
- aller dans **Fenêtres** et cliquer sur **Nouveau,**
- choisir le nombre de fenêtres dans la liste proposée,
- indiquer s'il s'agit d'un espace 2D/3D, en filaire ou réaliste...



Une fois le noimbre de fenêtres décidé,
dont l'échelle sera fixée (comme déjà vu),
on peut aussi, via les propriétés du dessin,
Vérrouiller l'affichage, c'est à dire bloquer
l'échelle du dessin...
On peut désormais imprimer le dessin :
- sortie,
- traceur,
- à tracer : la présentation,
- lancer un aperçu & imprimer!




// CAPITOLO : 14
**Les formats d'AutoCAD** & utilitaires dessin.
Bibliographie & ouverture à la 3D.

**// Bibliographie :**

- AutoCAD TECHNIQUES FONDAMENTALES / K. KADRI
- AutoCAD MODéLISATION & RENDU 3D / M. B.
- Autocad 3D pour l'architecture (2004/2010), Michel Riccio, ed. Eyrolles.
- LIVRET DE COURS (Sketchup PRO) 2010/2011, N. FRESSENCOURT
- pratique personnelle & professionnelle.

NOEL FRESSENCOURT

Signature numérique de NOEL FRESSENCOURT
ID : CN = NOEL FRESSENCOURT, C = FR
Motif : Je suis l'auteur de ce document
Lieu : Besançon (fr)
Date : 2011.10.30 22:15:18 +01'00'